AGRONOMIA LUSITANA

VOL 15 — N.º 1

1953

Estação Agronómica Nacional

PORTUGAL

TIP. ALCOBACENSE, LIMITADA
ALCOBAÇA

AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 15 — N.º 1

1953

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

SACAVÉM

PORTUGAL

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
24 NOV 1953

MINUTISSIMUM MYCOFLORAE SUBSIDIUM

SANCTI THOMENSIS ET PRINCIPIS INSULAE

III

Auctoribus

MARIA ROSÁLIA DE SOUSA DIAS,
MARIA TEREZA LUCAS,
AUGUSTO TEIXEIRA DE VASCONCELOS
ET
EMMANUELE DE SOUSA DA CAMARA

O presente trabalho deve-se aos nossos ilustres Colegas Prof. Dr. BRANQUINHO DE OLIVEIRA e AZEVEDO NORONHA, que tiveram a amabilidade de nos oferecer alguns dos exemplares por eles colhidos nas ilhas de S. Tomé e Principe, facto que, penhoradíssimos, muito agradecemos.

PYRENIALES (Fr.) Sacc. et Trav.

VALSACEAE Tul.

Allantosporae Sacc.

Peroneutypella Berl.

1 (1) **Peroneutypella Cocoës** H. et P. Syd., in *Ann. Mycol.*, IX (1911), 145; D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIV, 731.

Ad corticem *Cocoës nuciferae* L., in Sancti Thomensis Insula (Roça Ribeira Peixe), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *sporidiis usque 5,2×2 μ.*

CERATOSTOMATACEAE Wint.

Scolecosporae Sacc.

Ophioceras Sacc.

2 (1) **Ophioceras majusculum** Penz. et Sacc., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 144; Berl., *Icon. Fung.*, II, 144.

Ad corticem capsularum *Theobromae Cacao* L., in Sancti

Thomensis Insula (Roça Angulares), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *peritheciis globosis, 400-450×370-400 μ.; ostiolo longo, usque 1,5 mm.; ascis 104-109×5-6,5 μ.; sporidiis curvulis multinucleatisque, 101-104×1,3-2 μ.*

SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Botryosphaeria Ces. et De Not.

3 (1) **Botryosphaeria Berengeriana** De Not., in Sacc, *Syll.*, I, 457; Wint., *Die Pilze*, II, 800; *Botryosph. Juglandis* Ces. et De Not., in Sacc., *Syll*, I, 457; *Botryosph. Berengeriana* De Not., in Trav., *Pyren.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 412.

In fructibus *Garcineae Mangostanae* Gaertn., in Insula Sancti Thomensis (Roça Traz-os-Montes), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *ascis 78-99×13-14 μ.; sporidiis 15,5-26×6,5-8 μ.*

Physalospora Niessl

4 (1) **Physalospora fallaciosa** Sacc., *Syll.*, I, 438; Trav., *Pyren.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 397.

In fructibus junioribus putrescentibusque *Musae Ensetes* Gmel., in Sancti Thomensis Insula (Roça Ribeira Peixe), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Azevedo Noronha, julio, 1951.

Obs.: *peritheciis 140-150×100 μ.; ascis minoribus angustioribusque, 52-60×9,5-10 μ.; sporidiis 11-17×4,5-5 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Didymosphaeria Fck.

5 (1) **Didymosphaeria Oliveirana** n. sp. (Tab. I, fig. 1-3).

Peritheciis immersis, sparsis, plus minusve orbicularibus, apice exquisite penicillato, excipulo delicato, brunneolis, 130-150×120-130 μ.; ascis aparaphysatis, clavoideis, pedicellatis, achrois, 52-65×9,5-10 μ.; sporidiis distichis, aliquantum fusoideis, rectis curvulisve, medio uniseptatis constrictisque, utrinque acutiusculis, fumosis, 15,5-17×3-4,5 μ.

In foliis *Artocarpi communis* J. R. et G. Forst., in Sancti Tho-

mensis Insula (Santelmo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

A clarissimo collectori dicata species.

Hyalophragmiae Sacc.

Ceriosporella Berl.

6 (1) **Ceriosporella bicalcarata** (Ces.) Berl., *Icon. Fung.*, I, 121, tab. CXXVII, fig. 2; *Ceriospora bicalcarata* (Ces.) Sacc., *Syll.*, II, 186; *Ceriosporella bicalcarata* (Ces.) Berl., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 707.

Ad folia *Elaeis guineensis* Jacq., in Sancti Thomensis Insula (Santa Cecilia), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *ascis 135-140 × 13 μ.; sporidiis 44-52 × 5-6,5 μ.*

HYPOCREACEAE De Not.

Hyalodidymae Sacc.

Nectria Fr.

7 (1) **Nectria Musae** Pat., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 639.

In culmis putridis *Musae Ensetes* Gmel., Sancti Thomensis Insula (Rio do Ouro), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *peritheciis 380-400 × 300-350 μ.; ascis 74-78 × 8-10 μ.; sporidiis 12-15,5 × 4,5-5 μ.*

Socio *Fusidio carneolo* Sacc.

Scolecosporae Sacc.

Ophionectria Sacc.

8 (1) **Ophionectria Palmarum** Torr., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIV, 690.

In cortice truncorum *Coccoës nuciferae* L., in Principis Insula, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *peritheciis 380-400 × 350 μ.; ascis 88-91 × 22-23 μ.; sporidiis plerumque immaturis continuisque, rare septulatis, usque quinque septatis, 32,5-41 × 4,5-5 μ.*

SPHAEROPSIDALES (Lév.) Lind.

SPHAERIOIDACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Ludwigiella (Berk. et Br.) Pet.

9 (1) **Ludwigiella Candollei** (Berk. et Br.) Pet. — (*Myc. Lusit.*, VI, 130).

In foliis *Buxi sempervirentis* L., in Sancti Thomensis Insula (Roça Traz-os-Montes), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *sporulis semper utrinque rotundatis, 26-36 × 5-8 μ.*

Macrophyllosticta S. Cam.

10 (1) **Macrophyllosticta Fagarae** n. sp. (Tab. I, fig. 4-5).

Maculis epiphyllis, irregularibus, pallide brunneis, atro-cinctis, minutis, usque 17 mm. longiusculis; pycnidiis sparsis vel geminatis, orbicularibus subglobosisve, nigerrimis, excipulo crassiusculo, 100-120 × 100 μ.; sporophoris subclavoideis, achrois, usque 10,5 × 3,5 μ.; sporulis plus minusve ellipsoideis, oblongis vel raro aliquantum clavoideis, utrinque rotundatis, rectis subcurvulisque, continuis, nubilosis, hyalinis, 15,5-18 × 5-6,5 μ.

In foliis *Fagarae* sp., in Sancti Thomensis Insula (Roça Santa Cecília), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Socio *Leptothyrio Fagarae* n. sp.

Phoma Fr.

11 (1) **Phoma cocoës** Allesch., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 886.

Ad folia *Cocoës nuciferae* L., in Sancti Thomensis Insula (Roça Ribeira Peixe), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Azevedo Noronha, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 211-225 × 95-105 μ.; sporophoris usque 10 μ.; sporulis 3,5-5 × 2 μ.*

Phomopsis Sacc.

12 (1) **Phomopsis Euphorbiae** (Sacc.) Trav., *Pyren.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 233; *Phoma Euphorbiae* Sacc., *Syll.*, III, 141; *Phomops. Euphorbiae* Trav., in Grv., *Sphaeropsid.*, I, 186.

In foliis *Euphorbiae grandifoliae* Haw., in Sancti Thomensis Insula (Roça Uba Budo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Sociis *Diplodia Euphorbiae* Brun., *Gloeosporio crocato* Sacc. et *Ellisiella polytrichosa* S. Cam.

Obs.: *pycnidiis rare gregariis, 310-360 × 200-280 μ.; sporophoris usque 17,5 μ.; sporulis parce majoribus, 7,5-10 × 2-2,5 μ.*

Phyllosticta Pers.

13 (1) **Phyllosticta Libertiana** Sacc. et March., *Reliq. Mycol. Westendo,* ap. *Rev. Myc.,* VII (1885), 147; Sacc., *Syll.,* X, 127; Allesch., *Die Pilze,* VI, 156.

In foliis *Violae odoratae* L., in Sancti Thomensis Insula (Roça Boa Entrada), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *pycnidiis 80-100 × 70-80 μ.; sporulis saepe cylindraceis, 4-5 × 1,3-2,5 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Diplodia Fr.

14 (1) **Diplodia Euphorbiae** Brun., *Champign. Saint. Nouv. Cretiq.,* ap. Roum., *Rev. Mycol.,* IV (1882), 226; Sacc., *Syll.,* III, 369; Allesch., *Die Pylze,* VII, 121.

Ad folia *Euphorbiae grandifoliae* Haw., in Sancti Thomensis Insula (Roça Uba-Budo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Sociis *Phomopsi Euphorbiae* (Sacc.), Trav., *Gloeosporio crocato* Sacc. et *Ellisiella polytricosa* S. Cam.

Obs.: *pycnidiis interdum gregariis, nunquam stromaticis, 300-480 × 220-360 μ.; sporophoris non visis; sporulis ovoideis, non constrictis crassioribusque, 20-26 × 12,5-15 μ.*

An n. f. *Africana ?*

Lasiodiplodia Ell. et Ev.

15 (1) **Lasiodiplodia Theobromae** (Pat.) Griff. et Maubl. — S. Cam., *Myc. St. Thom. Ins.,* 17, n. 8 et *Minutiss. Mycofl. St. Thom. Ins.,* 14, n. 8.

Ad corticem truncorum *Albizziae Moluccanae* et ad ramulos

Theobromae Cacao L., in Sancti Thomensis Insula (Roças Milagrosa et S. Nicolau), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Azevedo Noronha, julio augustoque, 1951.

Obs.: *pycnidiis 250-400×170-350 μ.; sporophoris 6,5-8×4,5--5.; sporulis 23-29×10-13,8 μ.*

Scolecosporae Sacc.

Cytosporina Sacc.

16 (1) **Cytosporina Cocoës** n. sp. (Tab. I, fig. 6-7).

Stromatibus valseis, verruciformibus, lignicolis, nigris, plurilocellatis, ostiolis variis; pycnidiis conoideis, aliquantum clypeatis, subpapillatis, 250-450×200-350 μ.; sporulis filiformi-hamatis, utrinque attenuatis, continuis, hyalinis, 19-23×1,3-2 μ.

Ad truncos *Coccoës nuciferae* L., in Sancti Thomensis Insula (Roça São Nicolau), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Septoria Fr.

17 (1) **Septoria Hydrocotyles** Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 531; Cke., *Handb.*, 447; Allesch., *Die Pilze*, VI, 795; Grov., *Sphaeropsid.*, I, 387.

In foliis *Hydrocotyles* sp. (an *Mannii* Hook. ?), in Sancti Thomensis Insula (Roça Uba-Budo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *maculis epiphyllis; pycnidiis 53,8-75×42,5-62,5 μ.; sporulis falcatiformibus, 22,5-25×1,5-2 μ.*

LEPTOSTROMATACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Leptothyrium Kze. et Schm.

18 (1) **Leptothyrium Fagarae** n. sp. (Tab. I, fig. 8-9).

Maculis epiphyllis, cinereo-brunneis irregularibus vel orbicularibus, atro-cinctis, usque 18 mm. longis; pycnidiis dimidiatis, sparsis, atris, 300-550×100-150 μ.; sporophoris numerosis, fasciculatis, cylindraceis, erectis, achrois, 13-15,5×1 μ.; sporulis copiosissimis, plus minusve cylindraceis, rectis, utrinque rotundatis, biguttulatis sicut videtur, continuis, hyalinis, minutissimis, 3-4,5×0,7-1 μ.

Socia *Macrophyllosticta Fagarae* n. sp.

In foliis *Fagarae* sp., in Sancti Thomensis Insula (Roça Santa Cecília), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

MELANCONIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

MELANCONIACEAE (Crd.) Sacc. et Trav.

Hyalosporae Sacc.

Colletotrichum Crd.

19 (1) **Colletotrichum luxificum** v. Hall. et Drost., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 1200.

Delacr. et Maubl., *Mal. Pl. Cult. Pay. Ch.*, 461; S. Cam., *Myc. Nv. Mycofl. Azor. Afric. Ign.*, 5, n. 10; S. Cam. et Mart. P. Cout., *Pres. Fut. Plant. S. Tomé*, 48.

Ad fructus *Theobromae Cacao* L., in Insula S. Thomensis (Roça S. Nicolau), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *acervulis 230-385 μ. long.; setulis 95-175 × 3-5 μ.; conidiophoris 11-17,5 × 7,5-12,5 μ.; conidiis 15-26 × 4-8 μ.*

Gloeosporium Desm. et Mont.

20 (1) **Gloeosporium cocophilum** Wakefield., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 553.

Ad fructus *Cocoës nuciferae* L., in Principis Insula (Monte Real), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Azevedo Noronha, augusto, 1951.

Socia *Lasiodiplodia Theobromae* (Pat.) Griff. et Maubl.

Obs.: *acervulis 260-420 × 100-140 μ.; sporophoris usque 25 μ.; conidiis plerumque cylindraceis interdumque clavoideis, rectis curvulisve, 12,5-21 × 3,75-5 μ.*

21 (2) **Gloeosporium crocatum** Sacc., *Syll.*, X, 453.

Ad folia *Euphorbiae grandifoliae* Haw., in Sancti Thomensis Insula (Roça Uba Budo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *acervulis 100-225 × 75-105 μ.; sporophoris 12,5-15 × × 3 μ.; conidiis parce minoribus, 15-21 × 4,5-5 μ.*

An forma *foliicola?*

Sociis *Phomopsi Euphorbiae* (Sacc.) Trav. et *Ellisiella polytrichosa* S. Cam.

Phaeophragmiae Sacc.

Pestalozzia De Not.

22 (1) **Pestalozzia funerea** Desm., var. **multiseta,** in Sacc., *Syll.,* III, 791; Allesch., *Die Pylze,* VII, 682, 692, et 701.

Ad folia *Iridis* sp., in Sancti Thomensis Insula (Roça Saudade), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *conidiis 21-26 × 5-6,5 μ.; rostellis usque 13 × 1 μ.*

HYPHALES (Mart.) Sacc. et Trav.

TUBERCULARIACEAE Ehrb.

Hyalosporae Sacc.

Microcera Desm.

23 (1) **Microcera coccophila** Desm., n. f. **polyseptata**

In corpore *Lecanii* sp. (in ramulis *Citri Aurantii* L.), Sancti Thomensis Insula (Roça Traz-os-Montes), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Azevedo Noronha, augusto, 1951.

Obs.: *sporulis 5-7 septatis, 60-71 × 6-7,5 μ.*

Hyalophragmiae Sacc.

Fusarium Lk.

24 (1) **Fusarium osteophilum** Speg., in Sacc., *Syll.,* IV, 704.

Ad folia *Solani* sp., in Sancti Thomensis Insula (Roça Uba-Budo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *conidiis 3-5-7 septatis, 26-31,5 × 5-5,5 μ.*

STILBACEAE Fr.

Hyalosporae Sacc.

Stilbum Tode

25 (1) **Stilbum cinnabarinum** Mont., in Sacc. *Syll.,* IV, 571. Pat., *Champign. S. Thom.,* 38.

Ad fructus *Theobromae Cacao* L., in Sancti Thomensis Insula, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *stipite 570-740 × 57-85,5 μ.; conidiis 4-5,5 × 2,5-3 μ.*

DEMATIACEAE Fr.

Hyalosporae Sacc.

Ellisiella Sacc.

26 (1) **Ellisiella polytrichosa** S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 81, n. 186, c. icon. (fig. 99-101).

Ad folia *Euphorbiae grandifoliae* Haw., in Sancti Thomensis Insula (Roça Uba-Budo), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Sociis *Phomopsi Euphorbiae* (Sacc.) Trav., *Diplodia Euphorbiae* Brun. et *Gloeosporio crocato* Sacc.

Obs.: *acervulis 90-225* × *40-100* μ.; *hyphis sterilibus 85-250* × × *4-7,5* μ.; *conidiis 21-25,5* × *3-4* μ.

Stachylidium Lk.

27 (1) **Stachylidium Theobromae** Turc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 781

In fructibus *Musae Ensetes* Gmel., in Sancti Thomensis Insula, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Azevedo Noronha, julio, 1951.

Obs.: *conidiophoris 390-650* × *5-8* μ.; *ramis 23-44* × *4,5-5* μ.; *conidiis 5-8* × *2-2,5* μ.

Socia *Physalospora fallaciosa* Sacc.

MUCEDINACEAE Lk.

Hyalosporae Sacc.

Acrostalagmus Crd.

28 (1) **Acrostalagmus cinnabarius** Crd., *Icon. Fung.*, II, 15, c. icon. (fig. 66); Sacc., *Syll.*, IV, 163; Berl., *Fg. Moric.*, Fasc. II, n. 9, Tab. LXI, fig. 9-16; Lind., *Hyphomyc.*, 339, c. icon. (340); Ferrar., *Hyph.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 733.

Ad lignum *Theobromae Cacao* L. in Sancti Thomensis Insula (Roça Milagrosa), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *conidiis 4-5,5* × *2-3* μ.

Fusidium Lk.

29 (1) **Fusidium carneolum** Sacc., *Syll.*, IV, 25; Lind., *Hyph.*, 66; Ferrar., *Hyph.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 583.

In culmis putridis *Musae Ensetes* Gmel., in Sancti Thomensis Insula (Rio do Ouro), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Socia *Nectria Musae* Pat.

Obs.: *conidiis 6,5-8×2,5-3 μ.*

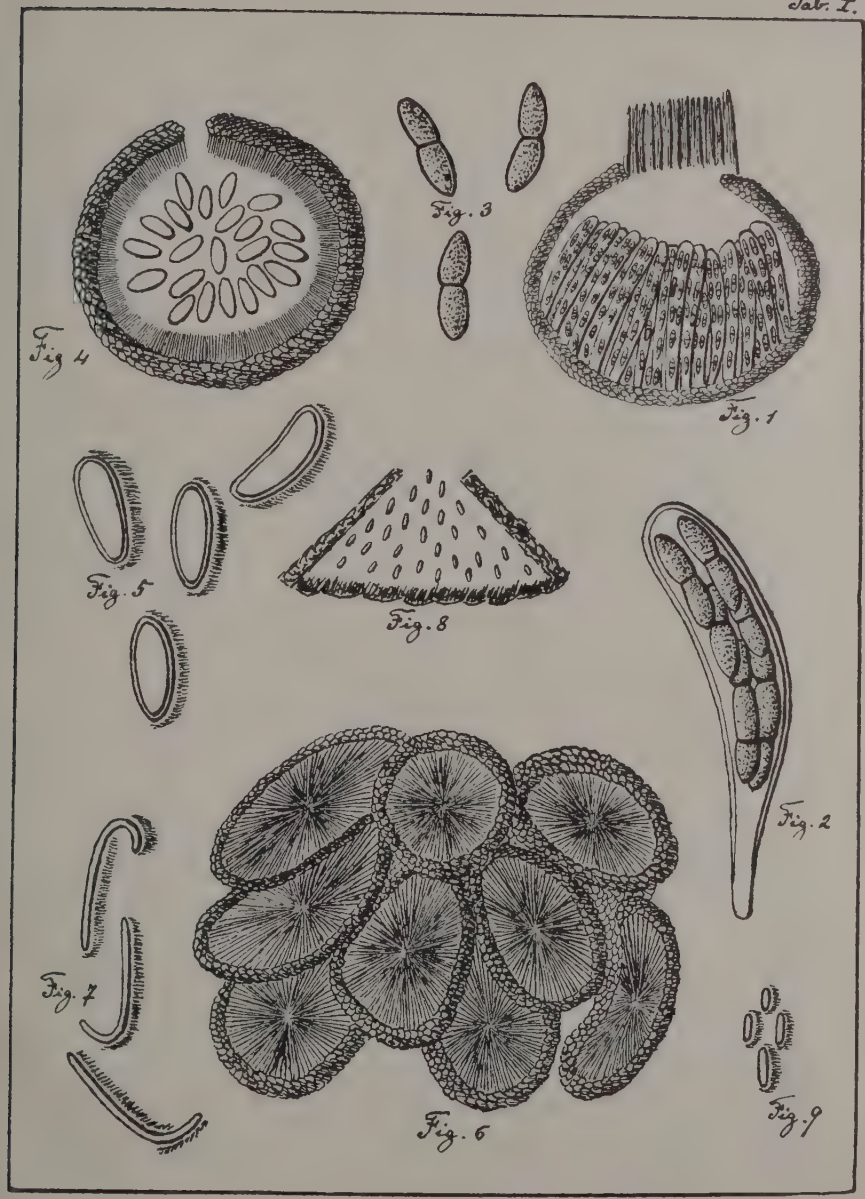
Sterigmatocystis Cram.

30 (1) **Sterigmatocystis nigra** v. Tiegh., in Sacc., *Syll.*, IV, 75; *Aspergillus nigra* v. Tiegh., in Lind., *Hyphomyc.*, 137; *Sterigmat. nigra* v. Tiegh., in Ferrar., *Hyph.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 639.

In fructibus *Coffeae libericae* Hiern., in Principis Insula (Monte Real), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, augusto, 1951.

Obs.: *conidiophoris 350-1000×10-20 μ.; conidiis 5-6,5×4,5-6,5 μ.*

Tab. I.



FUNGI LUSITANIAE

IV

Auctoribus

MARIA ROSÁLIA DE SOUSA DIAS

ET

EMMANUELE DE SOUSA DA CAMARA

A todos que, de algum modo, nos auxiliaram neste modestíssimo trabalho, colhendo exemplares e classificando algumas das plantas, atacadas pelos diversos fungos, agora estudados, agradecemos reconhecidos, principalmente á Secção Botânica da Estação Agronómica Nacional e em particular ao seu chefe, o engenheiro-agrónomo PINTO DA SILVA; a todos, repetimos, muito e muito obrigado.

UREDINALES (Brongn.) Diet.

PUCCINIACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Uromyces Lk.

Uromyces Ononidis Passer. — (*Ured. Lusit.*, I, 417, n. 14).
In foliis *Ononidis spinosae* L., pr. Sabugo, leg. Bento Rainha, septembri, 1952.
Obs.: *uredosporis 20,5-26 × 20,5-22,5 μ.; teleutosporis 20-22 × × 17,5-20 μ.; pedicellis 23,75-40 × 5-6 μ.*

Uromyces Scirpi (Cast.) Burr. — (*Ured. Lusit.*, II, 341, n. 105).
In foliis *Scirpi maritimi* L., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Loureiro Ferreira, januario, 1952.
Obs.: *uredosporis 22,5-30,5 × 17-23,8 μ.; teleutosporis 40-50 × × 15-20 μ.*

Uromyces striatus Schröt. — [*Ured. Lusit.*, I, 423 (15), n. 25].
In ramulis *Medicaginis sativae* L., pr. Sacavém (ad Hortum

Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, januario, 1952.

Obs.: *uredosporis 22,5-26 × 16-20 μ.; teleutosporis 22-28,8 × × 12,5-17,5 μ.*

Didymosporae Sacc.

Puccinia Pers.

Puccinia Arenariae (Schum.) Wint. — (*Ured. Lusit.*, I, 431, n. 37).

In foliis caulibusque *Gypsophilae* sp., circa Sintra (Mercês), leg. D. Amarilis Alberty Mendonça, martio, 1952.

Obs.: *teleutosporis 42,5-47,5 × 12,5-15 μ.; pedicellis 54-95 × × 4,5-5 μ.*

Puccinia Asphodeli Moug. — (*Ured. Lusit.*, I, 432, n. 38).

In foliis *Asphodeli microcarpi* Viv., pr. Azambuja (Ribatejo), leg. Pinto da Silva et Manuel da Silva, majo, 1952.

Obs.: *teleutosporis 45-55 × 32-37,5; pedicello 32,5 μ.*

Puccinia Barbeyi (Roum.) P. Magn. — (*Ured. Lusit.*, III, 323, n. 146).

In foliis caulibusque *Asphodeli fistulosi* L., pr. Troia (Setubal), leg. Bento Rainha, julio, 1952.

Obs.: *aecidiosporis 18,75-22,5 × 17-20 μ. et teleutosporis 37,5- -46 × 22,5-25 μ.; pedicello usque 87,5 μ. longis.*

* 130 **Puccinia Lithospermi** Ell. et Kellerm., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 717; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 312.

In foliis *Lithospermi diffusi* Lag., pr. Pegões, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, martio, 1952.

Obs.: *uredosporis 22,5-32,5 × 13,75-22,5 μ.; teleutosporis 42,5- -60 × 17,5-22,5 μ.; pedicello 17,25-22,5 μ.*

Puccinia Pruni-spinosae Pers. — (*Ured. Lusit.*, I, 128, n. 68).

Ad folia *Pruni domesticae* L., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. Dr. Morais Sarmento, septembri, 1952.

Obs.: *uredosporis (tantum visis) subglobosis, 17,5-21 × 14,5- -17,5 μ. et piriformibus 25-35,5 × 15-15,5 μ.*

Puccinia Sonchi Rob. — (*Ured. Lusit.*, I, 136, n. 82).

In foliis *Sonchi oleracei* L., pr. Lamas do Vouga (Águeda), et pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Natonalis), leg. D. Maria de Lourdes Borges et Loureiro Ferreira, aprili decembrique, 1952.

Obs.: *uredosporis (tantum visis) 27,5-43×15,5-20 μ.; paraphysibus numerosis, 60-65×12,5-17 μ.*

MELAMPSORACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Melampsora Cast.

Melampsora Larici-populina Kleb. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 17).

In foliis *Populi nigrae* L., pr. Azambuja et Quinhenhos (Montemor-o-Velho), leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *uredosporis 25-37,5×12,5-14,5 μ.; teleutosporis 33,8-47,5×11,25-13,8 μ.*

Socia *Septoria osteospora* Briard.

PYRENIALES (Fr.) Sacc. et Trav.

VALSACEAE Tul.

Allantosporae Sacc.

Valsa Fr.

Valsa ceratophora Tul. — (*Myc. Lusit.*, VII, 91).

Ad ramulos *Rubi* sp., in Serra da Estrela (Senhora do Desterro), leg. D. Maria Teseza Lucas, aprili, 1952.

Socia *Hypoderma virgultorum* DC. var. *Rubi* (Pers.) De Not.

Obs.: *perithecis 200-300×160-200 μ.; rostellis 340-350×35-42 μ.; ascis 25-29,5×5-5,5 μ.; sporidiis 8,75-10,5×2-2,5 μ.*

Hyalophragmiae Sacc.

Calospora Sacc.

** 131 **Calospora Aceris** n. sp. (fig. 1-5).

Peritheciis valsoideis, numerosis, circinantibus, rostratis, nigris, 770-880×400-510 μ.; ascis octosporis, plus minusve ellipsoideis, sessilibus, medio inflatis, aparaphysatis, incoloribus, 56-77,5×20-

-30 μ.; sporidiis ellipsoideis, subdistichis, non vel vix constrictis, utrinque rotundatis, plerumque tri rare quatuor septatis, hyalinis, 24,5-30 × 7,5-9 μ.

In ramulis *Aceris* sp., pr. Lamego (Senhora dos Remédios), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Socio *Steganosporio pyriforme* Crd., var. *Hispanica* Frag.

Calospora ambigua Passer. — (*Fg. Juresi*, 95, n. 25).

In ramis siccis *Quercus Roboris* Brot., ssp. *Broteroanae*, pr. Coelhoso (Tondela), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *peritheciis 550-730 × 440-550 μ.; ascis 100-107,5 × 17,5-22,5 μ.; sporidiis plerumque triseptatis, 47,5-65,5 × 7,5-8,75 μ.*

Socio *Coryneo Kunzei* Crd.

CERATOSTOMATACEAE Wint.

Hyalosporae Sacc.

Ceratostomella Sacc.

* 132 **Ceratostomella rostrata** (Tode) Sacc., *Syll.*, I, 408; Wint., *Die Pilze*, II, 249; Trav., *Pyrenomyc.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 328.

Ad ramulos *Robiniae Pseudo-Acaciae* L. et *Ulicis minoris* Roth., pr. Azambuja (Serviços Florestais) et pr. Bigorne (Castro Daire), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili augustoque, 1952.

Obs.: *peritheciis 695-1110 × 260-570 μ.; ascis 33,75-57,5 × 8,75-10 μ.; sporidiis continuis, triguttatis, hyalinis, 12-15 × 3,5-4,5 μ.*

Sociis *Phomopsi ligulata* Grv., *Phomopsi oncostomae* v. Höhn. et *Rhynchostoma gnatostomatica* S. Dias et S. Cam.

Hyalodidymae Sacc.

Gnomonia Ces. et De Not.

* 133 **Gnomonia petiolicola** (Fck.) Karst., in Sacc., *Syll.*, I, 568; Wint., *Die Pilze*, 585; Trav., *Pyren.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 344.

In ramulis siccis *Aceris Pseudo-Platani* L., pr .Azambuja (Quinta do Pilar), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *peritheciis 350-420 × 200-290 μ.; ascis 48-57 × 9,5-10 μ.; sporidiis 12-14,5 × 3,5-4 μ.*

SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Botryosphaeria Ces. et De Not.

* 134 **Botryosphaeria Delilei** (Dur. et Mont.) Sacc., *Syll.*, I, 460.

In ramis *Ricini communis* L., pr. Troia (Setúbal), leg. Bento Rainha, julio, 1952.

Obs.: *peritheciis 250-330 × 210-280 μ.; ascis 72,5-80 × 17,5-19,5 μ.; sporidiis 17,5-20,5 × 8-10 μ.*

Socia *Dothiorella Ricini* (Cke.) Pet. et Syd.

Phaeosporae Sacc.

Anthostomella Sacc.

Anthostomella clypeata (De Not.) Sacc., var. **macrospora** S. Cam., *Myc. Lusit.*, X, 170, n. 533.

Ad caules *Castaneae Sativae* Mill. et in sarmentis *Rubi* sp., pr. Ançã (Coimbra) et in Serra do Caramulo, leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili decembrique, 1951 et 1952.

Obs.: *peritheciis 360-600 × 310-430 μ.; ascis 97,5-156 × 8-11,25 μ.; sporidiis 15-26 × 4,5-7 μ.*

Socia *Cytospora clypeata* Sacc.

Anthostomella constipata (Mont.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, XI, 122, n. 628).

In sarmentis *Smilacis asperae* L., var. *nigrae* Willd., in Serra da Arrábida (circa Setubal), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *peritheciis 270-370 × 220-320 μ.; ascis 62,5-82,5 × 15-15,5 μ.; sporidiis 17,5-20,5 × 7,5-10,5 μ.*

* 135 **Anthostomella Scopariae** H. Fab., in Sacc., *Syll.*, IX, 507.

In ramulis *Ericae umbellatae* L., pr. Águeda, leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *sporidiis 15-17,5 × 9-10,5 μ.*

Hyalodidymae Sacc.

Sphaerella Ces. et De Not.

* 136 **Sphaerella canadensis** Ell. et Ev., *Nth. Amer. Pyren.*, 280; Sacc., *Syll.*, XI, 299.

In ramulis *Thujae orientalis* L. (?), pr. Azambuja (Serviços Florestais), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *peritheciis 250-400 × 240-310 μ.; ascis 62-86 × 11,5-14 μ.; sporidiis 20-23,75 × 4,75-6 μ.*

Socia *Pestalozzia funerea* Desm..

* 137 **Sphaerella Muscari** Hollos (?), in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 142.

In foliis *Urgineae maritimae* (L.) Baker, pr. Laranjeiro (Pinhais, Cova da Piedade), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, martio, 1952.

Obs.: *peritheciis 135-185 × 115-135 μ.; ascis semper octosporis, 49-62 × 12-12,5 μ.; sporidiis 19,5-21 × 5-5,5 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Didymosphaeria Fuck.

Didymosphaeria dimastospora S. Cam., *Myc. Lusit.*, XI, 123, n. 631.

In ramis *Arbuti Unedonis* L., pr. Setubal (Serra da Arrábida), leg. D. Maria de Lourdes Borges, septembri, 1951.

Obs.: *peritheciis 370-450 × 300-440 μ.; ascis 143-156 × 11,8-13 μ.; sporidiis 22,5-27,5 × 8,75-9,5 μ.*

Didymosphaeria epidermidis (Fr.) Fck. — (*Myc. Lusit.*, XII, 190).

In ramulis *Pruni* sp., pr. Azambuja (Quinta do Pilar), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *peritheciis 180-260 × 120-220 μ.; ascis 57,5-77,5 × 7,5-10 μ.; sporidiis 10-13,75 × 4,5-5 μ.*

Rhynchostoma Karst.

Rhynchostoma gnatostomatica S. Dias et S. Cam., *Fg. Lusit.*, I, 104, n. 4. c. icon. (Tab. II, fig. 1-3).

In ramulis aculeisque *Ulicis Minoris* Roth. et *Ulic. parviflori* Pourr., pr. Bigorne (Castro Daire) et Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Tereza Lucas et Maria Rosália de Sousa Dias, aprili decembrique, 1952.

Obs.: *peritheciis 340-500 × 250-450 μ.; ascis 85-130 × 10-12,5 μ.; sporidiis 23,5-30 × 4,5-5,5 μ.*

Sociis *Ceratostomella rostrata* (Tode) Sacc. et *Phomopsi ligulata* Grv.

Hyalophragmiae Sacc.

Melomastia Nke. et Fck.

Melomastia Friesii Nits. — (*Myc. Lusit.*, XII, 191, n. 572).

Ad ramulos *Abutilonis* sp., et *Myopori acuminati* R. Br. pr. Azambuja et in Coimbra (ad Hortum Botanicum), leg. D. Maria Tereza Lucas et Maria Rosália de Sousa Dias, aprili augustoque, 1952.

Obs.: *peritheciis 620-870 × 490-780 μ.; ascis 105-150 × 5,5-8 μ.; sporidiis 13-17,5 × 5-6 μ.*

Sociis *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh., *Phoma Myopori* P. Henn. et *Diplodina Myopori* F. Tassi.

Phaeophragmiae Sacc.

Clypeosphaeria Fck.

Clypeosphaeria mamillana (Fr.) Lamb. — (*Myc. Lusit.*, XI, 126, n. 636).

Ad ramulos *Quercus* × *Auzendi* Gr. et Godr., in Serra da Arrábida, leg. D. Maria do Rosário Passos, majo, 1952.

Socio *Cryptosporio* sp.

Obs.: *peritheciis 270-400 × 180-340 μ.; ascis 97,5 × 19,5 μ.; sporidis 28,75-32,5 × 10-11,25 μ.*

Leptosphaeria Ces. et De Not.

Leptosphaeria Convallariae Alm. et S. Cam., f. **Rusci** Alm. et S. Cam. — (*Myc. Lusit.*, V, 309)

In cladodis *Rusci aculeati* L., pr. Bussaco (Mata), leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *peritheciis 120-260 × 120-170 μ.; ascis 75-80 × 10-15,5 μ.; sporidiis 21-30,5 × 2,5-7 μ.*

** 138 **Leptosphaeria Daphnes** n. sp. (fig. 6-10).

Peritheciis orbicularibus, fortiter papillatis, excipulo satis crasso, nigerrimis, 340-470 × 300-450 μ.; ascis octosporis, clavoideis, haud pedicellatis, achrois, 72,5-77,5 × 12-13,75 μ.; paraphysibus numerosissimis, filiformibus, incoloribus, ascis superantibus; sporulis subdis-

tichis, clavoideis, utrinque aliquantum attenuatis, rectis vel lenissime curvulis, 5 (rarissime 6) septatis, interdum constrictulis ad septum medium, luteo fuscidulis, 22,5-25,5×6-7,25 μ.

In ramulis *Daphnes Gnidii* L., pr. Vialonga (Bucelas), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1952.

Leptosphaeria dioica (Moug.) Sacc. — (*Myc. Juresi*, 98).

In ramis *Ulicis* sp., pr. Ançã (Coimbra), leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

* 139 **Leptosphaeria Galiorum** Sacc., subsp. **Antirrhini** Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIV, 991.

In ramulis *Anarrhini bellidifolii* (L.) Desf., pr. Águeda et Coelhoso (Tondela), leg. D. Maria de Lourdes Borges et D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *peritheciis 200-310×160-210 μ.; ascis 65-72,5×8-10,5 μ.; sporidiis rarissime accedente septulo uno alterove longitudinali, pallide brunneis, 13-18×6-7,5 μ.*

* 140 **Leptosphaeria Riofrioi** Frag., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIV, 986.

In caulibus spineisque *Ulicis parviflori* Pourr., pr. Vialonga (Bucelas), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1952.

Obs.: *peritheciis 450-550 × 330-390 μ.; ascis paraphysatis, 52,5-95×11-15 μ.; sporidiis 21-24,5×5-7 μ.*

An n. sp. ?

DOTHIDEACEAE Nke.

Hyalosporae Sacc.

Phyllachora Nke.

Phyllachora Bromi Fck. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 24).

In foliis *Brachypodii phoenicoidis* (L.) R. et Sch., pr. Parede (Cascais), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, majo, 1952.

Obs.: *ascis 100×11 μ.; sporidiis 13-15,5×6,5 μ.*

HYPOCREACEAE De Not.

Scolecosporae Sacc.

Claviceps Tul.

Claviceps microcephala (Wallr.) Tul., in Sacc., *Syll.*, II, 565; Wint., *Die Pilze*, II, 147.

Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 29, n. 110.

n caryopsidibus *Moliniae coeruleae* (L.) Much., pr. Rio Maior (Caldas da Rainha), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, decembri, 1951.

MICROTHYRIACEAE Sacc.

Scolecosporae Sacc.

Helminthopeltis S. Cam.

Helminthopeltis Almeidaeana S. Cam., *Catal. Fung. Juresi*, 102, c. icon. (Tab. I, fig. 8-12).

Ad folia *Juniperi communis* L. ssp. *nanae* (Willd.) Briq., in Serra da Estrela (Lagoa escura et Lagoa Comprida), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *peritheciis 350-390 × 240 μ.; ascis 98,8-104 × 13,5-15 μ.; sporidiis 52-65 × 2-2,6 μ.*

HYSTERIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

HYSTERIACEAE Crd.

Scolecosporae Sacc.

Hypoderma DC.

Hypoderma virgultorum DC., var. **Rubi** (Pers.) De Not. — (*Myc. Lusit.*, IX, 50).

Ad sarmentos *Rubi* sp., in Serra da Estrela (Senhora do Desterro), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Socia *Valsa ceratophora* Tul.

Obs.: *ascis 100-115 × 12-13 μ.; sporidiis adhuc continuis vel guttulatis, 29-32,5 × 3,5-4 μ.*

GYMNOASCALES (Baran.) Sacc. et Trav.

EXOASCACEAE Sadeb.

Taphrina Fr.

* 141 **Taphrina Quercus** (Cke.) Sacc., *Syll.* VIII, 814.

In foliis *Quercus cocciferae* et *Quercus Ilicis* L., pr. Parede [Ameixial (Caldeirão)], leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, majo, 1952.

Obs.: *ascis 50-95×15-25 μ.; sporidiis sphaericis 2-3 μ. ellipsoideisque 3,75-6×1,25-2,5 μ.*

OOMYCALES (Cohn) Sacc. et Trav.

PERONOSPORACEAE De By.

Peronospora Crd.

Peronospora parasitica (Pers.) Tul. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII--IX, 31, n. 35).

In foliis *Coronopi squamati* (Forsk.) Aschers., pr. Benfica do Ribatejo (Almeirim), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, majo, 1952.

Obs.: *conidiophoris 117-148×5-5,7 μ.; conidiis 25-32,5×20--21 μ.*

SPHAEROPSIDALES (Lév.) Lind.

SPHAERIOIDACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Cytospora Ehrb.

* 142 **Cytospora clypeata** Sacc., *Syll.*, III, 252; Allesch., *Die Pilze*, VI, 600; Grv., *Sphaeropsid.*, I, 281.

In ramis *Rubi* sp., pr. Ançã (Coimbra), leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Socia *Anthostomella clypeata* (De Not.) Sacc., var. *macrospora* S. Cam.

Var. *Spiraea* Sacc. jam in Lusitania narrata fuit (*Mycofl. Lusit.*, XI, 26, n. 27).

* 143 **Cytospora Prunorum** Sacc. et Syd., in *Ann. Mycol.*, 1904, II, 191; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 297; Grv., *Sphaeropsid.*, I, 278.

Ad truncos *Pruni avii* L., in Lusitania.

Obs.: *sporophoris 20-29×1,5 μ.; sporulis 5-5,5×1,5 μ.*

Dothiorella Sacc.

Dothiorella pedrosensis (Bubák et Frag.) Pet. (*Mycofl. Lusit.*, XII, 43, n. 38, sub *Macrophoma pedrosensis* Bubák et Frag.).

In sarmentis *Smilacis asperae* L., var. *nigrae* Willd., pr. Sintra (Algueirão), leg. Bento Rainha, januario, 1952.

Obs.: *pycnidiis 195-235 × 100-135 μ.; sporulis 23-27,5 × 4,5-5 μ.*

Dothiorella Ricini (Cke.) Pet. et Syd. — (*Myc. Lusit.*, VII, 99).

In caulibus *Ricini communis* L., pr. Setubal (Troia), leg. Bento Rainha, julio, 1952.

Obs.: *pycnidiis quandoque valde papillatis, 180-320 × 130-240 μ.; sporophoris minutis sed distinctis; sporulis 17,5-23 × × 4,5-7 μ.*

Socia *Botryosphaeria Delilei* (Dur. et Mont.) Sacc.

Macrophoma Sacc.

* 144 **Macrophoma Polygonati** Ferr., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 912.

In foliis *Rusci aculeati* L., pr. Águeda, leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes Oliveira, aprili, 1952.

Obs.: *maculis evanidis, in foliis deciduis; pycnidis subglobosis elipsoideisve, 150-225 × 100-145 μ.; sporulis plerumque subcylindraceis, rectis vel lenissime curvulis, sursum rotundatis deorsumque attenuatis, aliquantum angustioribus, 14,5-18 × 3,5-4,75 μ.*

Macrophoma Solierii (Mont.) Berl. et. Vogl. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 46, n. 74).

In ramulis *Asphodeli lusitanici* P. Cout., pr. Tomar, leg. D. Maria Tereza Lucas decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis saepe gregariis, sed nunquam stromaticis, 135-175 × 130-140 μ.; sporulis plerumque tetraguttulatis, 16-20,5 × × 4,5-5 μ.*

Macrophyllosticta S. Cam.

** 145 **Macrophyllosticta Atriplicis** n. sp. — (fig. 11-13).

Maculis amphigenis, rotundatis, cinerescentibus, castaneo-cinctis, minutis, circa 5 mm. diam.; pycnidiis sparsis, ellipsoideis vel orbicularibus, interdum subpapillatis, excipulo crassiusculo nigroque, 130-200 × 95-190 μ.; sporophoris cylindraceis, erectis, achrois, 7,5-9 × 2,5-4,5 μ.; sporulis ellipsoideis, rare aliquantum cylindraceis et medio constrictis, plerumque clavoideis, saepe rectis singulariter curvulisve, utrinque rotundatis, continuis, hyalinis, 21-27,5 × 5,5-7 μ.

Ad folia *Atriplicis Halymi* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1952.

Phoma Fr.

Phoma Myopori P. Henn. — *Myc. Lusit.*, X, 176).

In ramulis *Myopori acuminati* R. Br., pr. Azambuja, leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *pycnidiis 105-140×85-110 μ.; sporulis 4,5-5,5×2,5-3,5 μ.*

A *Phomopsis Myopori* Died. praecipue differt *sporophoris absentibus*, sicut videtur.

Sociis *Melomastia Friesii* Nke., *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh. et *Diplodina Myopori* F. Tassi.

Phomopsis Sacc.

Phomopsis Abutilonis Sacc. — (*Fg. Lusit.*, II, 209).

Ad caules *Abutilonis* sp. (an *Darwinii* Hook., f. ?), in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1952.

Obs.: *pycnidiis 260-290×120 μ.; sporophoris 16-22,5×1--1,5 μ.; sporulis 6-8×2,5-3 μ.*

* 146 **Phomopsis albicans** (Rob.) Syd., in Grv., *Sphaeropsid.*, 175; *Phoma albicans* Rob., in Sacc., *Syll.*, III, 123; Allesch., *Die Pilze*, VI, 280.

In ramulis *Hypochoeridis radicatae* L., pr., Faro (Pechão), Algarve, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, majo, 1952.

Obs.: *pycnidiis 260-380×100-130 μ.; sporophoris usque 13 μ. longis; sporulis 7,8-10,4×2,2-2,5 μ.*

Phomopsis Cestri Syd. — (*Fg. Lusit.*, I, 109).

Ad ramulos *Cestri* sp. (an *fasciculati* Miers. ?), in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1952.

Obs.: *pycnidiis 140-228×80-130 μ.; sporulis usque 17 μ. longis; sporulis cylindraceis, 5-9,5×2,25-3 μ. et filiformibus 17,5--21×1,25-1,5 μ.*

Phomopsis ligulata Grv. — (*Fg. Lusit.*, I, 110, n. 13).

Ad ramulos *Ulicis minoris* Roth., pr. Bigorne (Castro Daire), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *pycnidiis 340-470 × 130-280 μ.; sporulis 7,5-10 × 2,5-3 μ.*

Sociis *Ceratostomella rostrata* (Tode) Sacc. et *Rhynchostoma gnatostomatica* S. Dias et S. Cam..

Phomopsis oncostoma v. Höhn, in Bres., *Fl. Myc. Lusit.* IX, 34, n. 31, sub *Phoma oncostoma* Thüm..

In ramulis *Robiniae Pseudo-Acaciae* L., pr. Azambuja (Serviços Florestais), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *pycnidiis 720-900 × 150-300 μ. sporophoris 12,5-15 μ. longis; sporulis 7,5-10,5 × 2,5-3 μ.*

Socia *Ceratostomella rostrata* (Tode) Sacc..

Phomopsis Phytolaccae S. Cam., *Myc. Lusit.*, VIII, 302, n. 426, c. icon. (Tab. II, fig. 1-4).

Ad ramulos *Phytolaccae dioicae* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1952.

Obs.: *pycnidiis 250-390 × 160-260 μ.; sporophoris 18,5-22,5 × × 1,25-1,50 μ. sporulis 7,5-10 × 2,25-3 μ.*

Phomopsis Sarothamni v. Höhn. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 303).

In ramulis *Spartii juncei* L., pr. Vialonga (Bucelas), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1952.

Obs.: *pycnidiis 175-225 × 80-125 μ.; sporophoris usque 18 × × 1,5 μ.; sporulis 7-7,5 × 2,5 μ.*

Phomopsis Sophorae (Sacc.) Trav.—(*Fg. Lusit.*, I, 111 et II, 213).

In ramulis *Sophorae japonicae* L., pr. Azambuja (Quinta do Pilar), leg. Marques de Almeida, augusto, 1952.

Obs.: *pycnidiis 230-290 × 120-200 μ.; sporophoris 14-20 × 1--1,25 μ.; sporulis 8,5-9,5 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis venenosa (Sacc.) Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 101; *Phoma venenosa* Sacc., *Syll.*, III, 127; Allesch., *Die Pilze*, VI, 286.

Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, ap. *Rev. Agron.*, II, 192, n. 70 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 38, n. 363.

In caulibus *Daturae Stramonii* L., pr. Alpiarça, leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis interdum gregariis, plerumque sparsis, 200-250 × 95-145 μ.; sporophoris cylindraceis, erectis, usque 17 × 1,25 μ.; sporulis oblongo-ellipsoideis, 7-9 × 2,25-3 μ.*

Phyllosticta Pers.

* 147 **Phyllosticta ulmicola** Sacc., *Syll.*, III, 33; Allesch., *Die Pilze*, VI, 92.

In maculis foliorum *Ulmi campestris* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Fernanda Heitor, junio, 1952.

Obs.: *pycnidiis 65-90×50-62,5 μ.; sporulis oblongo-ellipsoideis, biguttulatis, hyalino-olivaceis, 5-7×2,5-3 μ.*

Phaeosporae Sacc.

Coniothyrium Crd.

* 148 **Coniothyrium Orni** P. Henn., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 305.

In ramis *Fraxini* sp., pr. Alfarelos, leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 250-400×210-300 μ.; sporulis fere incoloribus, 3,75-4,5×1,5-2 μ.*

Socia *Diplodia Cavanillesiana* Frag.

Hyalodidymae Sacc.

Darluca Cast.

Darluca filum (Biv.) Cast. — (*Myc. Lusit.*, VII, 111).

In soris uredosporiferis *Uromyces Scirpi* (Cast.) Burr. et *Uromyc. striatus* Schröt., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis) leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira et Loureiro Ferreira, januario, 1952.

Obs.: *sporulis 11-18,2×3-3,9 μ.*

Diplodina West.

Diplodina Myopori F. Tassi — (*Myc. Lusit.*, XI, 140, n. 671).

In ramulis *Myopori acuminati* R. Br., pr. Azambuja, leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs: *pycnidiis 105-120×90 μ.; sporulis 7,5-10×2,5-3,75 μ.*

Sociis *Melomastia Friesii* Nke., *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh. et *Phoma Myopori* P. Henn..

Diplodothiorella Bubák

Diplodothiorella ladurneri Bubák — (*Myc. Lusit.*, III, 185, n. 152).

Ad ramulos *Spartii juncei* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1952.

Obs.: *pycnidiis 125-175 × 110-130 μ.; sporulis 12-15 × 3-4 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Diplodia Fr.

Diplodia Acaciae Penz. et Sacc. — (*Myc. Lusit.*, IX, 64).

In ramulis *Acaciae* sp., pr. Azambuja (Serviços Florestais), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *pycnidiis 200-270 × 100-140 μ.; sporulis 19,5-22 × × 10-11 μ.*

Diplodia Cavanillesiana Frag. — (*Myc. Lusit.*, XII, 204).

In ramis *Fraxini* sp., pr. Alfarelos, leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 280-340 × 180-250 μ.; sporophoris 6,5-7,8 × × 2,6-3,9 μ.; sporulis 20-25,5 × 11,25 μ.*

Socio *Coniothyrio Orni* P. Henn..

Diplodia Crataegi West. — (*Catal. Fung. Juresi*, 112, n. 77),

In ramulis *Crataegi monogynae* Jacq., pr. Vale de Cavalos (Alpiarça), leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 210-250 × 160-225 μ.; sporophoris usque 11 μ. longis; sporulis 18-25 × 8,75-13 μ.*

Diplodia populina Fck. — (Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, III. 37, n. 560).

In ramis *Populi* sp., pr. Águeda (Lamas do Vouga), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *pycnidiis interdum gregariis, 430-520 × 300-410 μ.; sporophoris minutis, 7,5-8 × 3,5-3,75 μ.; sporulis adhuc immaturis, rarissime uniseptatis, brunneis, non constrictis, 20-22 × 10-11,25 μ.*

Diplodia Sophorae Speg. et Sacc. — (*Myc. Lusit.*, VI, 137).

In ramis *Sophorae japonicae* L., pr. Azambuja (Serviços Florestais), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *pycnidiis 190-260×90-150 μ.; sporulis 19-25×10-16 μ.*

Microbotryodiplodia S. Cam.

Microbotryodiplodia Myopori S. Cam., *Myc. Lusit.*, XII, 206, n. 608, c. icon. (Tab. II, fig. 4-7).

In ramulis *Myopori acuminati* R. Br., pr. Figueira da Foz, leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *sporulis 11,25-13,75×3,75-4,5 μ.*

An affinis *Syndiplodiae Myopori* n. nom. ?

Microdiplodia Allesch.

Microdiplodia perpusilla (Desm.) Tassi—(*Myc. Lusit.*, X, 183).

In ramulis *Foeniculi vulgaris* Mill., pr. Vialonga (Bucelas), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1952.

Obs.: *pycnidiis 120-200×75-115 μ.; sporulis 8,5-12,5×5-5,5 μ.*

An *Microbotryodiplodia* sp. ?

149 **Microdiplodia smilacina** Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 302.

In caulibus *Smilacis asperae* L., var. *nigrae* Willd., pr. Coimbra, leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 115-195×100-175 μ.; sporulis 10-12,5×3,75--5,5 μ.*

Phaeodictyae Sacc.

Camarosporium Sacc.

* 150 **Camarosporium Ligustri** Berl. et Destr., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 955; Allesch., *Die Pilze*, VII, 270.

Ad ramulos *Phyllyreae latifoliae* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1952.

Obs.: *sporulis 10-16,5×5,5-7,5 μ.*

Scolecosporae Sacc.

Cytosporina Sacc.

Cytosporina subclypeata S. Cam., *Myc. Lusit.*, VIII, 312, n. 450, c. icon. (Tab. II, fig. 9-11).

Ad ramulos *Lonicerae* sp., in Serra da Estrela (Senhora do Desterro), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *pycnidiis 155-205 × 105-110 μ.; sporulis 19-23,75 × 3--3,75 μ.*

Septoria Fr.

* 151 **Septoria aesculina** Thüm., in Sacc., *Syll,,* III, 479; Allesch., *Die Pilze*, VI, 724.

Ad folia *Aesculi Hippocastani* L., in Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Tereza Lucas, novembri, 1952.

Obs.: *pycnidiis 180 × 60 μ.; sporulis 27-44,5 × 2-2,5 μ.*

* 152 **Septoria Bromi** Sacc., var. **brevispora** Sacc., f. **Brizae** Frag. (?), in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 427.

In foliis *Brizae maximae* L., pr. Santo Estevão (Ribatejo), leg. Fernando Fontes, majo, 1952.

Obs.: *pycnidiis 75-115 × 55-95 μ.; sporulis eguttulatis, sicut videtur, aliquantum majoribus, 25-45 × 1,5-2 μ.*

An f. *Brizae* Frag. ?

Var. *Brachypodii* Sacc. in Lusitania jam memorata fuit.

* 153 **Septoria ornithogalea** Oud., in Sacc., *Syll.*, III, 571; Allesch., *Die Pilze*, VI, 821.

Ad folia *Ornithogali excapi* Tenore, pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, januario, 1952.

Obs.: *maculis in apice et ad latere foliorum sitis, luteolis; pycnidiis amphigenis, 130-280 × 120-260 μ.; sporulis continuis, 43,8-65 × 2,5 μ.*

* 154 **Septoria osteospora** Briard., *Champign. Nouv.*, ap. *Rev. Myc.*, XII (1890) 178; Sacc. *Syll.*, X, 359; Allesch., *Die Pilze*, VI, 835.

In foliis *Populi nigrae* L., pr. Azambuja, leg. D. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 85-120 × 85-105 μ.; sporulis ossiculiformibus, 8-10,5 × 1,25-2 μ.*

Socia *Melampsora Larici-populina* Kleb.

Septoria Polygonorum Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 555; Cke., *Handb.*, 444; Allesch., *Die Pilze*, VI, 833; *Septor. polygonicola*

Sacc., in *Bull. Soc. Myc. Fr.*, V, 121; Sacc., *Syll.*, X, 380; *Septor. Polygonorum* Desm., in Grv., *Sphaeropsid.*, I, 398.

Colm., *Enumer. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 721; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 51; Ttrav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 113; Unam., *Esferipsoid. Penins. Iber.*, 256.

Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, V, 28, n. 615 b.

In foliis *Polygoni serrulatum* Lag., pr. Azambuja, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 62,5-72,5 × 57,5-62,5 μ.; sporulis plerumque eguttulatis, 19-35 × 1,5-2 μ.*

Septoria Unedonis Rob. et Desm. — (*Myc. Lusit.*, II, 55).

In foliis *Arbuti Unedonis* L., pr. Malveira, leg. D. Amarilis Alberty Mendonça, decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 140-175 × 125-135 μ.; sporulis 30-36 × 1,25 μ.*

MELANCONIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

MELANCONIACEAE (Crd.) Sacc. et Trav.

Hyalosporae Sacc.

Colletotrichum Crd.

** 155 **Colletotrichum Rubi** n. sp. (fig. 14-18).

Acervulis sparsis gregariisve, subconoideis, innato-erumpentibus, fusco-brunneis, 180-255 × 60-70 μ.; setis acervuli margine insitis, parce numerosis, pauci septatis, fuligineis, sursum acutiusculis pallidioribusque, 51-82,5 × 2,5-4 μ.; sporophoris filiformibus, achrois, minutis, usque 8 × 1,3 μ.; conidiis plus minusve cylindraceis vel etiam clavoideis, rectis, utrinque rotundatis, plerumque bi interdumque triguttulatis, continuis, hyalinis, 15-17,5 × 4,5-6 μ.

In maculis albidis ramulorum *Rubi Idaei* L., pr. Cova da Piedade (Quinta do Galo Bravo, Feijó), leg. D. Amarilis Alberty Mendonça, octobri, 1951.

Gloeosporium Desm. et Mont.

* 156 **Gloeosporium fructigenum** Berk., in Sacc., *Syll.*, III, 718; Cke., *Handb.*, 474, fig. 185 (473); Allesch., *Die Pilze*, VII, 492, c. icon.; Grv., *Sphaeropsid.*, *Melancon.*, II, 221.

In fructibus *Piri Mali* L., pr. Santa Comba Dão, leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, octobri, 1952.

Obs.: *acervulis 320-410×110-150 μ.; conidiis oblongis vel cylindraceis, interdum curvulis, biguttulatis sicut videtur, 13-26,5×4,5-5 μ.; sporophoris 17-22×2,5-3 μ.*

Phaeophragmiae Sacc.

Coryneum Nees.

Coryneum Kunzei Crd. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 318).

In ramis *Quercus Roboris* Brot., ssp. *Broteroanae*, pr. Coelhoso (Tondela), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *acervulis 830-840 μ. diam., conidiis plerumque 6-septatis, 57,5-67,5×12,5-15 μ.*

Socia *Calospora ambigua* Passer.

Coryneum umbonatum Nees. — (*Myc. Lusit.*, XI, 147, n. 691).

In ramis *Quercus Suberis* L., pr. Azambuja (Quinta do Pilar), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *acervulis 1680-1750 μ. diam.; conidiophoris 12,5×3 μ.; conidiis 63-85×11-17,5 μ.*

Pestalozzia De Not.

Pestalozzia funerea Desm. — (*Fg. Lusit.*, I, 122).

In ramulis *Thujae orientalis* L. (?), pr. Azambuja (Serviços Florestais), leg. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1952.

Obs.: *acervulis 450-700×180-350 μ.; conidiis 22,5-26×7,5-8 μ.; apice rostellis 17,5-21 μ. longis; pedicellis 3,75-6,25 μ.*

Socia *Sphaerella canadensis* Ell. et Ev.

Phaeodictyae Sacc.

Steganosporium Crd.

Steganosporium pyriforme Crd., var. **Hispanica** Frag. — (*Myc. Lusit.*, III, 191).

Ad ramulos *Aceris* sp., in Lamego (Senhora dos Remédios), leg. D. Maria Tereza Lucas, aprili, 1952.

Obs.: *acervulis 640-950×300-370 μ.; conidiis 4-5 (rarissime 6) septatis, 30-37,5×12,5-17,5 μ.*

Socia *Calospora Aceris* n. sp.

Scolecosporae Sacc.

Cryptosporium Kze.

Cryptosporium sp.

Acervulis cistellaeformibus, sparsis, primo, epidermide tectis, dein erumpentibus, brunneis, 430-500 × 230-330 μ.; conidiophoris indistinctis; conidiis copiosissimis, falcatiformibus, utrinque acutiusculis, plerumque medio uniseptatis, fere constrictis, hyalinis, 80-88 × 5-6,5 μ.

Ad ramulos *Quercus* × *Auzendi* Gr. et Godr., in Serra da Arrábida (pr. Setúbal), leg. D. Maria do Rosário Passos, majo, 1952.

Socia *Clypeosphaeria mamillana* (Fr.) Lamb.

An *Cryptosporium conicum* Bon. (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 77, n. 173) vel n. sp. ?

HYPHALES (Mart.) Sacc. et Trav.

DEMATIACEAE Fr.

Phaeodidymae Sacc.

Polythrincium Kze. et Schm.

Polythrincium Trifollii Kze. — (*Myc. Lusit.*, VII, 124).

In foliis *Trifolii nigrescentis* Viv., pr. Laranjeiro (Pinhais, Cova da Piedade), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, martio, 1952.

Fusicladium Bon

Fusicladium pirinum (Lib.) Fck. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII-IX, 84, n. 190 c).

Ad ramulos *Piri communis* L., in Sernande [pr. Felgneiras (circa Porto)], leg. D. Amarilis Alberty Mendonça, aprili, 1952.

Obs.: *conidiophoris 30-47,5 × 5,5-6 μ.; conidiis rare uniseptatis, 12,5-29 × 6,25-10 μ.*

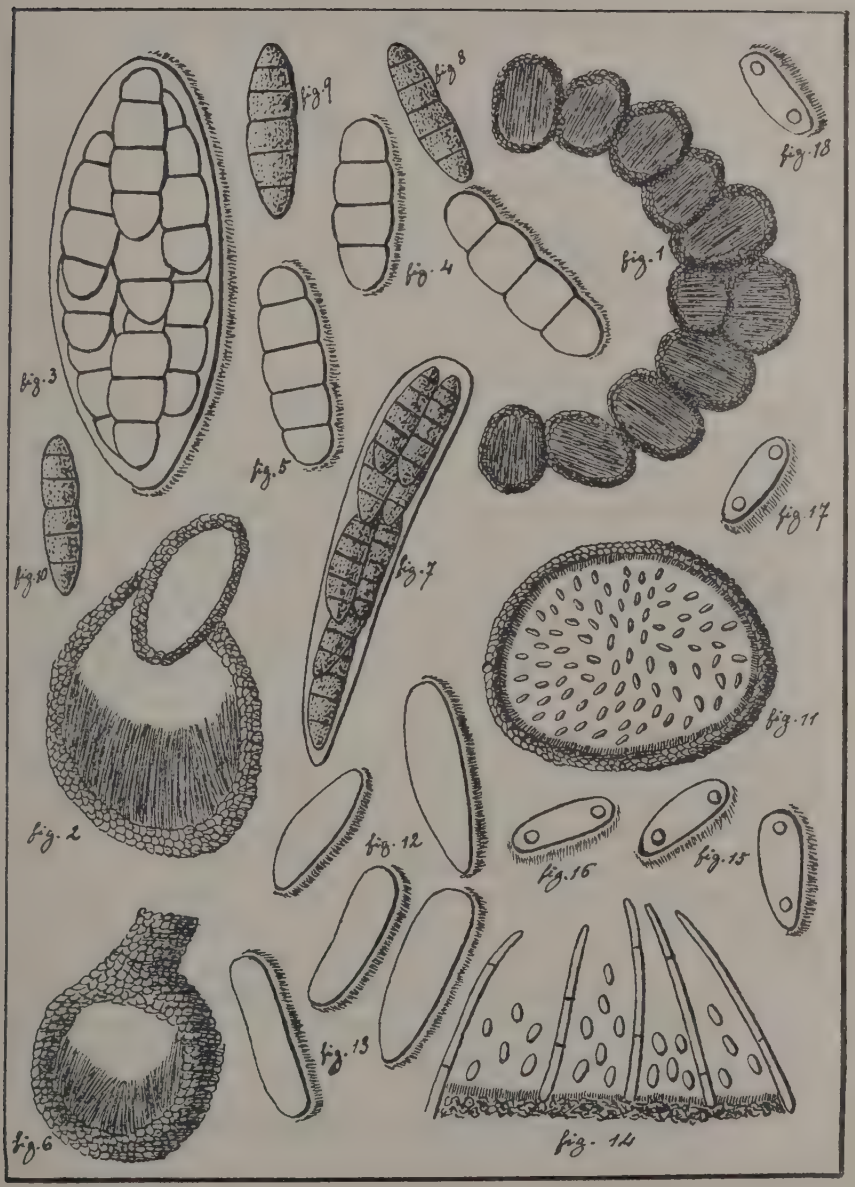


fig. 1
fig. 2
fig. 3
fig. 4
fig. 5
fig. 6
fig. 7
fig. 8
fig. 9
fig. 10
fig. 11
fig. 12
fig. 13
fig. 14
fig. 15
fig. 16
fig. 17
fig. 18

MELHORAMENTO DA FLORA FRUTEIRA PORTUGUESA

I

NOVAS VARIEDADES CULTURAIS DE PESSEGUEIRO

POR *J. VIEIRA NATIVIDADE*
E
J. M. NATIVIDADE SANCHES COELHO
(Estação Agronómica Nacional)

O PLANO DE TRABALHOS elaborado pelo Departamento de Pomologia da Estação Agronómica Nacional para o melhoramento da flora fruteira portuguesa, esboçado apenas em 1939 para assinalar um dos importantes objectivos do labor do Departamento, só em 1941 começou a ter modesta realização, mercê do subsídio concedido pela Junta Nacional das Frutas, porque só então se tornou possível impulsar os estudos pomológicos nos aspectos que ultrapassavam o âmbito do laboratório e que exigiam, além de terreno e de colecções de árvores, uma dotação mínima para satisfazer os encargos de manutenção dos campos experimentais.

Em numerosos relatórios, alguns dos quais publicados (NATIVIDADE 1943, 1945, 1946, 1947) se tem feito referência à actividade desenvolvida pelo Departamento de Pomologia. Com o presente trabalho teve-se apenas em vista apresentar os primeiros resultados obtidos no melhoramento de variedades culturais de pessegueiro e referir as principais características das novas variedades. Como se trata, porém, do primeiro estudo entre nós publicado sobre o melhoramento genético das árvores frutíferas, afigurou-se-nos útil fazer breve referência ao problema das variedades de pessegueiro e aos objectivos que se visaram, de modo a pôr em relevo o interesse de tais trabalhos para a nossa fruticultura.

O PROBLEMA DAS VARIEDADES DE PESSEGUEIRO

Apesar de ser considerável o número de variedades de pessegueiro cultivadas em todo o mundo, e com o amadurecimento dos frutos em tão diversas épocas que a colheita se prolonga no nosso

País, dos fins de Maio aos fins de Outubro; apesar, ainda, de esse número aumentar todos os anos com a introdução na cultura de novas castas obtidas pelos melhoradores e pelas Estações Experimentais dos países, europeus e americanos, onde a cultura dos pessegueiros adquiriu decidida feição comercial e constitui importante riqueza, — estamos muito longe de possuir variedades que, pelas suas características culturais e económicas, correspondam à variedade ideal, ou que pelo menos satisfaçam, nas diversíssimas condições de ambiente em que são cultivadas, aos mais importantes requisitos impostos pelo fruticultor.

Trata-se de uma cultura mais ou menos intensiva, dispendiosa, por exigir esmerado granjeio, com particulares exigências no que se refere a solo e a clima, e onde, portanto, a potencialidade da árvore, o seu valor como unidade de produção, assume singular importância. E como, ao mesmo tempo, a reduzida longevidade dos pessegueiros obriga à replantação dos pomares ao fim de curtas revoluções, compreende-se o crescente interesse pela produção de novas e de melhores variedades que tornem a cultura desta árvore mais fácil, mais segura e mais remuneradora.

Em nenhum outro ramo da fruticultura se registou, no que respeita às castas culturais, ânsia tão grande de renovação, e que partindo dos Estados Unidos, contagiou, por fim, os mais conservadores dos pomareiros europeus. Muitas das antigas variedades foram, pouco a pouco, irradiadas da cultura comercial e substituídas por outras dotadas de melhores características, e as quais vão sendo por sua vez suplantadas pelas obtenções mais recentes e que melhor correspondem às exigências do cultivo e do consumo.

Quase desapareceram dos pomares americanos as castas que, há trinta anos atrás, contribuiam com a quota mais avultosa para a produção de pêssegos deste país. Apenas o *Elberta,* que data de 1870, consegue ainda manter a posição de excepcional relevo que conquistou, mas já começa a ser suplantado nalgumas regiões frutícolas por variedades modernas, porque os defeitos que apresenta cada vez mais se evidenciam à medida que se estabelece o confronto com as novas castas melhoradas. Tão grande, todavia, é ainda a popularidade deste pessegueiro, e aliás justificada porque a ele se deve o incremento considerável que a cultura desta espécie fruteira tomou nos Estados Unidos nos últimos 50 anos, que CULLINAN (1937) considera a produção de uma nova variedade com nítida melhoria sobre o *Elberta,* e que possua as valiosas caracte-

rísticas que lhe deram a primazia nos pomares americanos, *a major contribution to fruit culture in the United States.*

O caso do pessegueiro *Elberta* é, porém, excepcional e deve-se, por um lado, à notável plasticidade ecológica da árvore que tornou possível a cultura dos pessegueiros, em escala comercial, onde, com o número limitado de variedades de mérito de que se podia dispor naquela época, tal empreendimento seria inviável, e, por outro lado, ao facto de a maior parte da produção de frutos desta variedade se destinar a fins industriais, em que têm importância secundária alguns defeitos que eles apresentam. Hoje ainda, em algumas regiões fruteiras dos Estados Unidos, nenhuma outra casta de pessegueiros suplantou esta no vigor das árvores e na bondade e na regularidade da frutificação, embora muitas haja que se lhe sobrepõem no tamanho e na qualidade dos frutos.

Não existem, de facto, castas de pessegueiro sem defeitos maiores ou menores, e que sobretudo se patenteiam quando as árvores são cultivadas fora das condições ecológicas em que se fez a sua selecção. Veja-se, por exemplo, o que se passa com a casta *J. H. Hale*, tida por uma variação recessiva do *Elberta*, e que começou a ser divulgada a partir de 1912. É hoje, sem dúvida, a variedade americana mais conhecida em todo o mundo, graças ao excepcional tamanho dos frutos e à beleza do seu colorido, características estas que a impuseram nos mercados. As flores são unisexuadas porque não produzem pólen viável, o que obriga a estabelecer consociações com outras variedades para assegurar a polinização; a árvore é de pequena ou média arborescência, bastante exigente quanto à natureza e fertilidade do solo e, em certas localizações, mostra-se pouco vigorosa, pouco rústica e irregularmente produtiva. Casos há, no nosso País, de tão precária adaptação desta variedade que a sua cultura está contra-indicada, pelo menos com propósitos comerciais; em compensação, noutras regiões, é a casta de mais rendoso cultivo de que presentemente o fruticultor dispõe, apesar de os frutos nem sempre corresponderem, no que se refere à qualidade, às legítimas exigências do consumidor. Se colhidos com alguma antecedência, para melhor suportarem as operações do acondicionamento e o transporte, amadurecem mal e são de qualidade francamente inferior: polpa adstringente, por conter taninos em excesso, pouco açucarada, por vezes com sabor amargo característico e particularmente acentuado junto ao caroço. E estes defeitos agravam-se quando o fruticultor, como já se

verifica amiúde entre nós, a fim de tirar partido da notável reacção das árvores desta casta às regas e aos adubos químicos azotados, abusa da fertilização e rega o pomar pouco antes de se iniciar o processo de amadurecimento dos frutos.

Defeitos desta ou de diferente natureza, e porventura bem mais graves ainda, podem ser apontados às variedades mais conhecidas. Frequentemente se verifica também que uma dada casta, que alcançou grande nomeada num país e que constitui valiosa aquisição para certas áreas frutícolas, baixa à categoria das variedades sem qualquer interesse para a cultura comercial fora das localizações que lhe são próprias.

Nas castas portuguesas, ou como tal consideradas mercê de remoto cultivo entre nós, ainda que os frutos sejam, não raro, de qualidade excelente, os defeitos, do ponto de vista cultural, sobressaem, e por vezes de forma desastrosa, logo que o cultivo passa a ser feito em escala comercial porque, nunca tendo sido estudadas e seleccionadas com este propósito, só depois se verifica que não possuem as características requeridas. Baixa ou irregular produtividade, pouco vigor, grande susceptibilidade a algumas pragas e doenças, pequeno tamanho dos frutos, insuficiente colorido nas castas matizadas, débil resistência das flores às geadas primaveris, reacção precária das árvores a algumas operações do granjeio (adubações, monda dos frutos, etc.) são defeitos que muitas das nossas variedades apresentam.

O que se passa entre nós, verificou-se mais ou menos em todos os países europeus interessados na cultura dos pessegueiros, e onde os fruticultores puseram de lado, pouco a pouco, muitas castas indígenas e deram franco acolhimento às variedades americanas, já seleccionadas para a cultura em larga escala, muito embora, como regra, estas sejam manifestamente inferiores às castas nacionais quanto às características organolépticas dos frutos. Exemplo típico é-nos dado pela Itália que, apesar de possuir, neste aspecto, uma flora riquíssima, não hesitou em recorrer às castas americanas, a ponto de a produção destas variedades, em 1936, representar 50,7 % da produção de pêssegos deste país (BREVIGLIERI 1950). Para tal situação, há que reconhecê-lo, contribui também a pobreza da flora europeia em castas de pêssegos temporões, que se colhem em Junho e Julho, e cuja cultura tal incremento tomou que 50,8 % da exportação da Itália desta fruta (média de 1933-37) são constituídos por pêssegos que amadurecem naqueles meses.

À medida, porém, que a cultura se intensifica e aperfeiçoa, reconhece-se que a simples importação de variedades não resolveu nem pode resolver em definitivo o problema de cada país, já porque só por excepção as árvores encontram condições edafo-climáticas equivalentes às da região de origem, o que impede que se tire útil partido de todas as suas potencialidades, já porque o critério que presidiu à selecção de tais castas nem sempre corresponde às exigências particulares dos países interessados nesta cultura. Recorde-se, por exemplo, que cerca de dois terços dos pêssegos produzidos nos Estados Unidos (e 84 % no caso da produção californiana) são absorvidos pela indústria (conservas, desidratados, congelados, etc.) o que explica um certo desinteresse pelas qualidades organolépticas, ao passo que a maior parte da produção europeia é adquirida para consumo directo e imediato por consumidores familiarizados com as particulares características de sabor e de perfume dos pêssegos europeus.

Por estas razões, e apesar de ser muito elevado o número de variedades sul-europeias de pessegueiro à disposição do fruticultor, e de este poder recorrer ainda às inúmeras castas modernamente obtidas nos Estados Unidos, de dia para dia mais se reconhece, nos países onde a cultura desta árvore tem maior desenvolvimento, a necessidade de se intensificar a produção de novas variedades que melhor correspondam às exigências do cultivo e ao gosto dos mercados. Procura-se que cada região frutícola disponha de variedades perfeitamente adaptadas às condições locais, de maturação escalonada e que satisfaçam, tanto quanto possível, aos múltiplos requisitos, culturais e comerciais, impostos pela exploração económica dos pomares.

No caso português, o problema das castas de pessegueiro apresenta maior complexidade ainda: a nossa flora é mais pobre; a diversidade de condições agro-climáticas é enorme, de região para região frutícola, e só em casos especiais se devotam à cultura desta árvore os terrenos que mais lhe convêm e onde o recurso à irrigação, pelo menos no centro e no Sul do País, compense, quando necessário, a escassez de chuvas primaveris e estivais. Por outro lado, os elevados encargos que trazem os tratamentos insecticidas e anti-criptogâmicos, a ocorrência frequente de geadas primaveris, as prolongadas estiagens e até, como amiúde se verifica, a baixa fertilidade natural dos solos, agravada ainda por uma desequilibrada composição física, — tornam aventuroso, particularmente

em pomares com fins comerciais, o cultivo de variedades exigentes, muito susceptíveis às pragas, às doenças e aos elementos adversos do clima, e que precàriamente se adaptam às condições que lhes são oferecidas. Assim, a escolha das castas a cultivar em pomares comerciais constitui um dos mais difíceis problemas que o nosso fruticultor enfrenta, agravado ainda pela circunstância de se desconhecer, por falta de trabalhos metódicos de experimentação, a forma como se comportam, nas nossas principais regiões fruteiras, muitas das castas indígenas e exóticas a que poderíamos recorrer. Mas é na cultura das castas de frutos de maturação temporã, como vamos ver, que as dificuldades mais se evidenciam, por ser pràticamente nula, neste aspecto, a contribuição da nossa própria flora.

A área de cultivo dos pessegueiros temporões aumenta de de ano para ano em todos os países que se interessam pela exploração comercial desta espécie, já porque os frutos amadurecem numa época em que a fruta escasseia (Junho-Julho, no Sul da Europa) e obtêm preços mais remuneradores nos mercados, já como defesa, nalgumas regiões, contra os danos que a mosca do Mediterrâneo (*Ceratitis capitata* Wied.) causa nos pêssegos de maturação mais serôdia. Por sua vez, e dada a susceptibilidade dos frutos dessas variedades ao transporte negligente e moroso, a melhoria dos processos de acondicionamento e das condições de transporte contribuiu para que a sua cultura se alargasse com bom êxito.

Pode dizer-se que, no nosso País, foi a introdução da casta *J. H. Hale* que verdadeiramente despertou o interesse dos fruticultores pela cultura dos pessegueiros numa escala comercial, e que revelou as suas extraordinárias possibilidades. Ainda que se não possa considerar uma variedade temporã típica, porque os frutos amadurecem quase dois meses depois dos do *Mayflower*, a colheita antecede bastante a das castas indígenas do tipo maracotão (especialmente a dos maracotões amarelos), e os frutos, pela sua beleza e pelo seu tamanho, pronto conquistaram os mercados e atingiram preços que ultrapassaram as melhores esperanças do pomareiro.

Referiram-se algumas das razões que limitam o seu cultivo e que mostram que esta variedade, só por si, apesar de possuir excepcional valor, não resolve o nosso problema, porque até se

iniciar a colheita dos frutos fica-nos um longo período, de mais de um mês e meio, em que os mercados podem ser abastecidos com frutos de outras variedades. A escolha destas constitui, porém, um problema delicado.

Dificilmente poderemos dar grande expansão à cultura dos pessegueiros muito temporões, do tipo *Mayflower, Alexander, Earliest of all (Sneed),* etc. pouco produtivos e pouco rústicos, e cujos frutos, de pequeno tamanho e amiúde com insuficiente colorido, de polpa mole e fibrosa e de qualidade mediocre, resistem mal ao transporte. Os pêssegos deste tipo só interessam em geral o amador de primícias e, nos nossos mercados, têm possibilidades limitadas de escoamento.

Já a variedade *Amsden,* um pouco mais tardia, porque os frutos começam a amadurecer cerca de 10 dias depois de se iniciar a colheita dos do *Mayflower,* tem maiores possibilidades de cultivo em regiões bem apetrechadas, quanto a vias de comunicação e meios de transporte, para abastecerem os nossos maiores mercados, porque é grande também a susceptibilidade dos frutos logo que se inicia o processo da maturação.

Se passarmos agora em revista as castas a que o fruticultor pode recorrer para assegurar a produção de pêssegos desde que termina a colheita do *Amsden* e se inicia a do *J. H. Hale,* ou seja um período de 40 a 45 dias, verifica-se que, embora o número de variedades seja elevado, nem todas foram experimentadas ainda no nosso País e, entre as que o foram, raras satisfazem às exigências da cultura comercial. Fazemos aqui breve referência, e de ordem geral apenas, às mais conhecidas e estimadas, e do facto de apontarmos alguns dos seus defeitos mais salientes não se deve concluir que não possuam também qualidades notáveis que justificam a popularidade de que gosam noutros países, ou que seja impossível, numa ou noutra localização favorável, cultivarmos algumas delas com bom êxito. Pretendemos mostrar apenas que o recurso a essas variedades não traz solução definitiva ao nosso problema, ainda quando elas se comportam favoràvelmente nas condições que lhes oferecemos.

O *Charles Ingouf* e o *Arp beauty,* aquele de origem francesa e este de proveniência americana, e cujos frutos amadurecem 8 dias depois dos do *Amsden,* nunca foram, no nosso País, objecto de cultura extensa. Ao primeiro, muito susceptível à lepra (*Taphrina deformans* [Berk.] Tul.) e às geadas primaveris, só convêm

terrenos frescos e férteis; o *Arp beauty*, árvore mais vigorosa do que a anterior e que tem o mérito de ser a mais temporã das variedades comerciais de frutos amarelos, possui também escassa amplitude ecológica e por isso a sua área de cultivo, quer na Europa, onde é aliás de introdução recente, quer nos Estados Unidos, está muito circunscrita.

Segue-se-lhe, na ordem de maturação, o *Triumph*, cujos frutos, de polpa amarela e mais firme, começam a amadurecer doze dias depois dos do *Amsden*. É uma variedade já bastante divulgada entre nós, apesar dos defeitos que apresenta: frutos excessivamente tomentosos, de cor vermelho-violácea demasiado intensa, por vezes deficientes quanto às qualidades organolépticas. A árvore é de pequena arborescência, pouco rústica, deixa cair a folha muito cedo na cultura de sequeiro, e tem tendência para a frutificação excessiva com grande prejuízo do tamanho dos frutos. Requer generosa fertilização do solo e monda intensa, de contrário arruina-se prematuramente. A popularidade do *Triumph* deve-se ao facto de ser a casta mais temporã, de frutos amarelos, que cultivamos, e de os pêssegos desta cor serem já hoje melhor aceitos nos mercados do que os de polpa branca.

O *Precoce de Hale (Hale early)* e o *Carman*, ambos de origem americana também, são castas que produzem frutos de polpa branca e que amadurecem cerca de 8 dias depois dos do *Triumph*. A primeira destas variedades, que teve certa expansão nos Estados Unidos no fim do século passado, e ainda bastante cultivada na Europa, é menos vigorosa do que o *Amsden* e produz frutos pequenos, pouco corados e ligeiramente adstringentes, o que os desvaloriza no comércio. O *Carman*, outra antiga variedade, que suplantou nos pomares dos Estados Unidos o *Early Crawford*, e que está a ser suplantada, por sua vez, pelo *Golden Jubilee*, de frutos amarelos, possui boas características culturais que justificam o acolhimento que lhe deram alguns pomareiros americanos, mas é prejudicada pelo sabor particular, um pouco amargo junto ao caroço, que os frutos apresentam. Pelo menos nas condições do nosso País, ambas as variedades têm-se mostrado inferiores ao *Amsden*, quer no vigor das árvores, quer no tamanho, no colorido e na qualidade dos frutos. O *Golden Jubilee* vai mal nas regiões secas e os frutos amadurecem muito ràpidamente se a temperatura do ambiente é elevada.

Seguem-se a estas, na ordem por que os frutos amadurecem,

as numerosas castas americanas mais ou menos do tipo *Elberta*, notáveis pelo tamanho e pela beleza dos frutos, mas cuja qualidade é em geral mal aceita pelo consumidor europeu exigente, em virtude do excesso de taninos, escassez de açúcares e pronunciada acidez que os frutos de muitas variedades apresentam, sobretudo quando colhidos numa fase um pouco atrasada da maturação. A este grupo de castas de frutos amarelos, mais ou menos intensamente manchados de vermelho, e de polpa macia e fundente, livre, ou semi-aderente ao caroço, pertencem: a *Golden Jubilee*, variedade moderna (1921), mas já muito cultivada na Califórnia, e que é o produto de um cruzamento do *J. H. Hale* com o *Greensboro*; o *Halehaven*, que proveio de um cruzamento do *J. H. Hale* com o *South Haven*, e que ocupa já o segundo lugar na produção dos Estados Unidos; o *July Gold* e o *July Elberta*, variedades obtidas por Burbank e lançadas no comércio, em 1930, pelo viveirista americano STARK. Trata-se de castas relativamente modernas e cuja cultura não está suficientemente generalizada na Europa para que se possa ajuizar do seu valor, especialmente em plantações comerciais.

O *Early Elberta* apenas difere do *Elberta* típico na época da maturação, porque os frutos começam a colher-se uma semana antes, finda a qual enfrentam já a concorrência do *J. H. Hale* que muito os desvaloriza. O *Elberta*, tido por descendente do *Chinese cling*, nunca usufruiu na Europa a popularidade que conquistou nos Estados Unidos, embora a árvore possua características tão excepcionais que HEDRICK (1938) lhe chamou a mais cosmopolita das variedades de pessegueiro, de tal modo ela se adapta aos mais diversos tipos de solos e de climas. Os frutos, porém, como já se referiu, são de medíocre qualidade, com valor sobretudo para a indústria, por vezes de sabor amargo, se produzidos em condições de ambiente menos favoráveis, e de forma oblonga e um pouco assimétrica que dificulta o acondicionamento. No nosso País, onde a árvore atinge grande arborescência quando o terreno lhe é propício, os frutos nem sempre apresentam tamanho conveniente, o que contribui para acentuar aquele último defeito. O facto ainda de a maturação dos frutos desta variedade quase coincidir com a dos do *J. H. Hale*, muito superiores quanto ao tamanho, ao aspecto e à qualidade, fez perder o pouco interesse que já lhe dispensavam os fruticultores europeus.

Entre as variedades de maturação precoce, uma só variedade

portuguesa merece ser mencionada: o *Temporão de Alcobaça*, casta moderna, do tipo *Amsden*, e que supomos provir de um cruzamento natural desta variedade com o *Branco-rosa*. A epiderme dos frutos, na maturação, é de cor branco-creme, manchada de vermelho; a polpa, macia-aquosa, um pouco mais firme do que a do *Amsden*, excede a desta casta em qualidade. Trata-se de uma variedade pouco divulgada ainda, de frutos com bom aspecto e tamanho e que amadurecem vinte dias antes dos do *J. H. Hale*, e cuja adaptação à cultura comercial interessa experimentar.

Sem dúvida que esta lista podia ser aumentada com muitas outras variedades temporãs, tanto europeias como americanas, cuja área de cultivo está circunscrita a limitadas regiões. Trata-se, porém, ou de castas desconhecidas para nós, ou muito pouco cultivadas no País, e sobre a adaptação das quais à cultura comercial, nas condições portuguesas, nada se pode dizer.

Pretendemos, com esta enumeração muito sumária das principais castas de pessegueiro cultivadas comercialmente, e que o nosso fruticultor tem à sua disposição para abastecer os mercados nacionais desde os princípios de Junho aos princípios de Agosto, mostrar apenas que o problema da sua escolha apresenta dificuldades, apesar de existirem variedades que possuem méritos incontestáveis e que são objecto de extensa cultura noutros países. A plantação indiscriminada de tais variedades, com propósitos comerciais, envolve, porém, certos riscos, ou pela má adaptação das árvores às condições que lhes oferecemos, ou pelas exigências dispendiosas do cultivo que os nossos mercados não remuneram, ou porque a beleza dos frutos, como acontece frequentemente nas castas de origem americana, não corresponde à qualidade, pelo menos do ponto de vista do consumidor europeu.

Sem dúvida que podemos, através de ensaios metódicos de adaptação, seleccionar as castas de maior valia para nós e atenuar esses riscos. Todavia, este caminho conduz irremediàvelmente à desnacionalização da nossa fruticultura e, em muitos casos, a um sensível aviltamento da qualidade da fruta. Nenhum fruticultor europeu há que não lamente que as exigências da cultura comercial obriguem, de ano para ano, a pôr de lado as castas tradicionais, por vezes de alta qualidade, e não veja sem desgosto serem os pomares invadidos por castas exóticas de mais rendoso cultivo,

mercê apenas da sua boa produtividade e da beleza dos frutos que produzem.

Torna-se assim desnecessário encarecer a importância que assume a obtenção de variedades portuguesas, produzidas e seleccionadas para as condições portuguesas, a única forma de apoiar em bases seguras o fomento da cultura dos pessegueiros, que oferece entre nós ainda perspectivas auspiciosas. Que é possível associar as melhores características culturais das árvores à alta qualidade dos frutos, demonstram-no os resultados obtidos, apesar de se encontrar, a bem dizer, no seu início ainda, o trabalho de melhoramento que se empreendeu.

OBJECTIVOS DO TRABALHO DE MELHORAMENTO EM PESSEGUEIROS

Na cultura comercial, as características da árvore não são menos importantes do que as características dos frutos. Este banal enunciado representa, todavia, a morosa fusão de dois conceitos a bem dizer opostos: o velho conceito europeu, um tanto epicurista, que na escolha das variedades dava primazia à qualidade dos frutos, e o conceito americano de que nas características culturais da árvore e no *eye appeal* dos frutos reside o segredo da fruticultura lucrativa.

O considerável incremento que tomou, nos Estados Unidos, a industrialização dos frutos, e certa habituação do consumidor ao sabor particular dos pêssegos do tipo *Elberta*, que avultam na produção americana, explicam o relativo desinteresse, durante muito tempo, pelas qualidades organolépticas. Só modernamente, nos Estados Unidos, os melhoradores começaram a dispensar mais atenção à qualidade, e há que reconhecer que se realizou já trabalho notável, pelo menos dentro das castas pertencentes ao grupo *Elberta*.

No trabalho de melhoramento empreendido pelo Departamento de Pomologia, procurou-se que as novas variedades satisfizessem aos seguintes requisitos: 1) boa adaptação das árvores às condições ecológicas das principais regiões fruteiras portuguesas, e em particular à cultura de sequeiro; 2) plantas vigorosas e rústicas, com apreciável resistência a algumas doenças ou, pelo menos, sem acentuada susceptibilidade ao ataque dos parasitas mais comuns; produtividade abundante e uniforme; frutos com

boas características comerciais quanto à época de maturação, e quanto a tamanho, forma, colorido, pubescência e qualidade, e de polpa suficientemente firme para suportar as manipulações do acondicionamento e o transporte. Interessava muito particularmente reunir numa só variedade, para cada época de maturação, certas valiosas características de vigor e de produtividade das castas americanas e as qualidades organolépticas dos frutos de algumas variedades indígenas, ou pelo menos melhorar sensìvelmente a qualidade dos pêssegos do tipo americano, e obstar deste modo à total desnacionalização da nossa flora frutícola neste sector. Considerou-se também objectivo importante que os frutos adquirissem satisfatórias qualidades organolépticas antes de uma fase já avançada de amadurecimento na árvore, de modo a poderem ser colhidos com a necessária antecedência e transportados para mercados distantes sem grande sacrifício da qualidade.

Se é fácil produzir novas variedades de pessegueiro, porque as castas desta espécie são heterozigóticas para muitos factores e cada embrião encerra, potencialmente, uma nova variedade, constitui tarefa longa e árdua obter novas plantas com características superiores às das melhores formas culturais hoje existentes, seleccionadas entre um sem número de castas através de longo cultivo nas mais diversas condições de ambiente.

A tarefa torna-se, para nós, mais dificultosa ainda pela pobreza da colecção de progenitores e pela reduzida escala em que somos forçados a trabalhar, circunstâncias que limitam o número e a variedade dos cruzamentos. Por outro lado, o facto de se tratar, no nosso País, do primeiro empreendimento desta natureza, obriga, na fase inicial do trabalho em que nos encontramos, a recorrer a genitores de origem desconhecida, como são as variedades portuguesas e exóticas com que trabalhámos, provenientes de sementeira natural, produto de polinizações livres e de que se desconhece a composição genética. Por isso só na segunda e terceira geração, quando se torna possível utilizar já genitores por nós obtidos e de que se conhece o comportamento das principais características do ponto de vista hereditário, a tarefa do melhorador começa a ser verdadeiramente frutuosa.

Sem dúvida, os resultados obtidos na primeira fase dos trabalhos são invulgarmente animadores; algumas das novas variedades que apresentamos constituem aquisições de valor para a nossa

flora fruteira; mas não se alcançaram ainda todos os objectivos visados. As perspectivas que se abrem ao melhoramento genético do pessegueiro são de tal modo amplas, sobretudo quando dispusermos, para as hibridações, do valiosíssimo material asiático, oriundo da Coreia do Norte, da China, do Japão e da Manchúria, que muito há a esperar do trabalho persistente e metódico no sentido da obtenção de variedades que correspondam cada vez melhor às exigências do consumo e da economia do cultivo.

As numerosas contribuições para o conhecimento da genética do pessegueiro (RIVERS 1906, CONNORS 1919, 1922, 1928, BLAKE 1932, 1937, BAILEY e FRENCH 1933, 1942, CRANE e LAWRENCE 1934, BLAKE e CONNORS 1936, CULLINAN 1937, WEINBERGER 1944, etc.) constituem já hoje um precioso auxílio para o melhorador; no entanto, muitas são as dificuldades que se nos deparam e que provêm em grande parte do desconhecimento da constituição genética do material com que se trabalha e da complexidade do comportamento hereditário de muitos caracteres.

Pode dizer-se que as características favoráveis que hoje pretendemos reunir numa só variedade, a qual se aproximaria então do pessegueiro ideal, se encontram dispersas por cerca de quinze castas distintas, e que alguns desses caracteres pertencem ao mesmo grupo de ligamento de caracteres desfavoráveis, o que sobremaneira complica o trabalho de melhoramento. No pessegueiro, a hereditariedade de alguns caracteres obedece às simples leis fundamentais mendelianas e a segregação é bem definida; noutros casos, porém, a transmissibilidade é complexa e a variação contínua que se observa resulta da acção cumulativa de vários genes. Verifica-se precisamente que a incompleta dominância, com a ocorrência de fenótipos intermediários, se dá, como é natural, nos caracteres quantitativos, e naqueles que mais nos interessam do ponto de vista cultural e económico: vigor da árvore, arborescência, produtividade, resistência às doenças e aos elementos adversos do clima, tamanho e qualidade dos frutos, época de amadurecimento, etc.. Aqui, as possibilidades de segregação são muito amplas, e do volume das populações com que trabalha dependem em grande parte os resultados do trabalho do melhorador.

Reservamos para outra publicação as conclusões a que nos conduziu o estudo genético do nosso material. Por agora, limitar-nos-emos às questões que imediatamente interessam o melhoramento.

Referiu-se a importância que tem para o caso português a obtenção de pessegueiros de frutos temporões, que aliás não existem na flora europeia tradicional. Tivemos, porém, que excluir da primeira fase do nosso plano de trabalhos as variedades de maturação muito temporã (Maio-Junho), em virtude das dificuldades que a obtenção das castas deste tipo oferece; e dificuldades tão grandes que não foi possível até agora destronar dos pomares europeus o *Mayflower*, o *Alexander*, o *Amsden* e outras castas americanas que datam do século passado, porque as poucas variedades posteriormente obtidas, com amadurecimento dos frutos na mesma época, são-lhes manifestamente inferiores.

Nestas variedades, o espaço de tempo que decorre da floração à maturação dos frutos é muito reduzido: 65 dias apenas no *Mayflower* e 85 no *Amsden*, ao passo que se eleva já a 100 dias no *Triumph*, a 140 no *J. H. Hale* e, nos nossos maracotões amarelos, como o *De Alcobaça*, a 175 dias. Nas primeiras castas referidas, o período de activo crescimento da árvore coincide com a última fase do desenvolvimento dos frutos, o que dá origem a uma intensa competição nutritiva entre os processos vegetativos e reprodutivos. Daí a formação de sementes imperfeitas, com cotilédones gelatinosos e o embrião imaturo e, ou de todo inviável, ou só viável quando cultivado em meio artificial (DAVIDSON 1933, 1934, TUKEY 1935, 1944). Por isso, no trabalho corrente, não se podem utilizar as variedades de maturação muito temporã como genitores femininos, nem é aconselhável efectuar cruzamentos entre variedades daquele tipo. Quando se empregam castas de maturação mais tardia como genitores femininos e as temporãs como masculinos, os frutos das plantas obtidas amadurecem mais tardiamente do que os do genitor de maturação temporã. Daí a necessidade de se utilizarem nos cruzamentos variedades heterozigóticas para este carácter, como presentemente fazemos.

Parece ser impossível, no entanto, melhorar as qualidades organolépticas e as características comerciais das variedades muito temporãs sem sacrificar a época de maturação, a não ser que se recorra a progenitores oriundos das regiões subtropicais da China, variedades estas que não requerem um período prolongado de baixas temperaturas invernais para que se interrompa o período de repouso e se inicie o abrolhamento (LAMMERTS 1941, LESLEY 1944). Mas, se a essa floração antecipada se não associar uma apreciável resistência das flores às baixas temperaturas da Primavera, tais

variedades só podem interessar as regiões do Sul do País onde não sejam para recear os danos das geadas.

O nosso trabalho foi sobretudo orientado no sentido de se obterem novas castas cujos frutos começassem a amadurecer na primeira semana de Julho, simultâneamente ou depois dos do *Triumph* e, portanto, cerca de um mês antes de se iniciar a colheita no *J. H. Hale*. É esta a razão por que predominam, nas novas variedades que apresentamos, os frutos em que a polpa não adere ou só parcialmente adere ao caroço (pêssegos *de abrir* ou *de aparta-caroço*), o que se opõe de certo modo à nossa tradição frutícola, dado o apreço em que sempre foram tidos os pêssegos do tipo maracotão *(germendos* ou *pavias)*, preferência esta talvez justificada por não dispormos de castas temporãs que em qualidade se lhe equiparassem. Os pêssegos maracotões são de maturação relativamente tardia (princípios de Agosto, para os maracotões brancos, e meados deste mês para os maracotões amarelos) e requerem um período longo de desenvolvimento, pois da floração ao amadurecimento decorrem, no mínimo, cerca de 150 dias. Desde que se pretendam castas temporãs, por serem as que alcançam nos mercados preços mais remuneradores, temos que aceitar as características que lhes são inerentes: polpa macia-fundente ou macia-aquosa, na maturação, epiderme destacável da polpa e a não aderência ou a aderência parcial desta ao caroço.

Com a introdução das castas americanas do grupo *Elberta*, e especialmente do *J. H. Hale*, a cultura dos pêssegos de aparta-caroço tomou considerável incremento nos pomares europeus. 86% da produção italiana é constituída por pêssegos do tipo *spiccagnole* e, nos Estados Unidos, os pêssegos durázios *(cling-stones)* destinam-se apenas à indústria de conservas. 82% das variedades comerciais de pessegueiros cultivadas neste país são de caroço livre ou semi-aderente.

Julgou-se útil, apesar disso, incluir no nosso programa de melhoramento as variedades do tipo maracotão, com o propósito de se obterem árvores mais vigorosas, com maior e mais regular produtividade, e de se conseguir, para as castas de frutos amarelo-corados, sem prejuízo das qualidades organolépticas que notabilizam tantas das nossas variedades, o tamanho e o colorido que impuseram o *J. H. Hale*.

NOVAS VARIEDADES PORTUGUESAS

Dos cruzamentos efectuados de 1942 a 1945 obtiveram-se 550 novas variedades, cujo estudo de pré-introdução na cultura se considerou terminado em 1952, excepto para 120 das variedades obtidas em 1945 que continuam ainda em observação, assim como os produtos de hibridações mais recentes, entre os quais figuram já plantas da F_2.

Daquele grupo, consideraram-se de interesse 32 variedades, e destas foram seleccionadas 12 que se multiplicaram para ensaios de adaptação em diversas regiões frutícolas do País. Este número pode parecer à primeira vista elevado, tanto mais que nele se incluem algumas variedades cujos frutos amadurecem sensivelmente na mesma época; julgou-se conveniente, todavia, em face da diversidade de condições agrológicas e climáticas em que os pessegueiros vegetam no nosso País, efectuar os ensaios de adaptação com um número de variedades que permitisse a mais segura escolha das que apresentam maior valor cultural e económico.

Nas descrições sumárias que se seguem, omitiram-se as características das árvores que seria prematuro mencionar desde já, por não dispormos de elementos sobre o seu comportamento em condições de ambiente diversas daquelas em que foram produzidas. Só depois de conhecidos os resultados dos ensaios de adaptação em curso, que determinarão quais dentre elas devem ser propagadas para a cultura comercial, se apresentarão esses elementos nas descrições definitivas. Subentende-se, no entanto, que dentro das características que neste aspecto o melhoramento visou, nenhuma das novas variedades se mostrou, no estudo já realizado, inferior a qualquer dos progenitores.

Embora a data em que os frutos começam a amadurecer varie de região para região, e, no mesmo local, de ano para ano, de acordo com as condições climatéricas, menciona-se uma data fixa, correspondente à primeira colheita, em 1952, na região de Alcobaça, porque se torna assim mais fácil apreciar o escalonamento das épocas de maturação e as diferenças de variedade para variedade. O mesmo critério se seguiu quanto à data da abertura das primeiras flores.

Indica-se, para cada variedade, o peso médio dos frutos, das colheitas de vários anos, e, entre parênteses, o peso máximo registado. Estes pesos devem considerar-se inferiores aos que será

possível obter na cultura intensiva, porque as nossas árvores não receberam regas nem adubações generosas, são cultivadas com pequeno espaçamento e a monda dos frutos foi moderada. Como simples elucidação que permitirá interpretar melhor os números que se apresentam, diremos que em pomares regados da região de Alcobaça e submetidos a perfeito granjeio, com adubações intensivas, o peso médio dos frutos do *J. H. Hale* é de 242 gr., e na produção total, 31 % apenas apresentam peso superíor a 320 gr.. Os frutos com pesos compreendidos entre 150 e 185 gr. figuram na percentagem de 31,4 e os que possuem peso superior a 425 gr. na de 2,5 %. Trata-se da variedade que produz frutos de maior tamanho. Para o *Triumph*, o peso médio é de 140 gr., para o *De Alcobaça*, também em pomares regados, 221 gr. e para o *Fr. Bernardo de Brito*, nas mesmas condições, 211 gr.. Isto, repetimos, em condições excepcionais de cultura.

Não foi possível realizar até agora as determinações do teor dos frutos em ácidos, açúcares e taninos, as quais figurarão nas descrições complementares. Na lista que se segue as variedades estão dispostas pela ordem da maturação dos frutos.

E. A. 134-44 *(Fr. Bernardo de Brito × Earliest of all)*

Folhas: sem glândulas, ou com glândulas rudimentares do tipo globoso.

Flores: corola patente (rosácea); pétalas 17 × 16 mm.

Início da floração: 11 de Março.

Maturação dos frutos: 4 de Julho (3 dias depois do *Triumph*).

Floração-maturação: 115 dias.

Frutos: peso médio 163 gr. (237 gr.); dimensões: 69 × 72 × 68 mm. Epiderme destacável da polpa, branco-creme na maturação, manchada de vermelho em mais de 1/3 da superfície e com numerosas pontuações vermelhas sobre o fundo creme. Polpa semi-aderente ao caroço, branco-creme, com laivos vermelhos, não corada junto ao caroço, macia-aquosa, um tanto fibrosa e pouco açucarada. Qualidade um pouco superior à das castas temporãs típicas.

É uma variedade do tipo *Amsden*, mas de frutos de diferente colorido, de tamanho notável para uma casta temporã, e que interessa sobretudo neste aspecto. Consociada com aquela variedade, permite abastecer os mercados com frutos desse tipo durante mais

10 a 15 dias. Resistência ao transporte idêntica à do *Amsden*. Árvore vigorosa e de grande arborescência.

E. A. 2-42 *(J. H. Hale × Fr. Bernardo de Brito)*

Folhas: com glândulas do tipo reniforme.

Flores: corola campanulada; pétalas 9 × 8 mm.

Início da floração: 11 de Março.

Maturação dos frutos: 5 de Julho (4 dias depois do *Triumph*).

Floração-maturação: 118 dias.

Frutos: peso médio 236 gr. (311 gr.); dimensões 78 × 82 × 75 mm. Epiderme destacável da polpa, verde, branco-creme na maturação, intensamente manchada de vermelho em mais de 2/3 da superfície e com pontuações e laivos vermelhos na restante superfície. Polpa não aderente ao caroço, branco-creme, com leves manchas vermelhas, não corada junto ao caroço, macia-fundente, açucarada e perfumada.

Esta nova variedade, se bem que de frutos de polpa branca, possui muitas das características do *J. H. Hale*, incluindo o notável tamanho dos frutos. Pela beleza do colorido e pelas qualidades organolépticas, os frutos são muito superiores aos das variedades que amadurecem na mesma época. Resistência dos frutos ao transporte idêntica à do *Hale*. Árvore muito vigorosa, ou até excepcionalmente vigorosa em relação aos progenitores.

E. A. 3-42 *(J. H. Hale × Triumph)*

Folhas: sem glândulas, ou com glândulas rudimentares do tipo reniforme.

Flores: corola patente (rosácea); pétalas 18 × 17 mm.

Início da floração: 5 de Março.

Maturação dos frutos: 12 de Julho (12 dias depois do *Triumph* e 20 dias antes do *J. H. Hale*).

Floração-maturação: 134 dias.

Frutos: peso médio 158 gr. (200 gr.); dimensões: 75 × 68 × 65 mm. Epiderme não aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho em mais de metade da superfície e com abundantes pontuações vermelhas sobre um fundo amarelo, fora da mancha. Polpa amarelo alaranjada, por vezes com laivos vermelhos, mais acentuados

junto ao caroço, e não aderente a este; macia-fundente, açucarada.

Constitui, em muitas características, um tipo intermediário entre os progenitores e com sensível melhoria sobre o *Triumph* porque os frutos apresentam menor pubescência, cor menos carregada e são de maior tamanho. Árvore de vigor médio, mas de grande produtividade.

Dos cruzamentos realizados em 1945, em que intervieram os mesmos progenitores, seleccionou-se outra variedade, a E. A. 261--45, que possui características muito semelhantes e cujos frutos amadurecem na mesma época. A árvore é um pouco mais vigorosa e interessa ensaiá-la em confronto com a E. A. 3-42.

E. A. 245-45 *(J. H. Hale × Amsden)*

Folhas: com glândulas do tipo reniforme.

Flores: corola patente (rosácea); pétalas 15 × 15 mm.

Início da floração: 16 de Março.

Maturação dos frutos: 17 de Julho (15 dias antes do *J. H. Hale*).

Floração-maturação: 124 dias.

Frutos: Peso médio 183 gr. (243 gr.); dimensões: 67 × 74 × 72 mm. Epiderme semi-aderente à polpa, branco-creme na maturação, manchada de vermelho intenso em mais de metade da superfície e com laivos e pontuações vermelhas na superfície restante. Polpa branco-creme, não aderente ao caroço, com manchas rosadas, macia-fundente, açucarada.

Trata-se de uma variedade do tipo *Amsden*, com apreciável melhoria nalgumas características, e em especial quanto à firmeza da polpa, ao tamanho dos frutos e às qualidades organolépticas. Susceptibilidade ao transporte análoga à do *J. H. Hale*.

E. A. 195-44 *(De Alcobaça × Triumph)*

Folhas: com glândulas do tipo reniforme.

Flores: corola campanulada; pétalas: 10 × 9 mm.

Início da floração: 18 de Março.

Maturação dos frutos: 18 de Julho (14 dias antes do *J. H. Hale*).

Floração-maturação: 125 dias.

Frutos: Peso médio 142 gr. (190 gr.); dimensões: 67 × 63 ×

62 mm. Epiderme aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho em mais de metade da superfície e com pontuações vermelhas sobre o fundo amarelo na superfície restante. Polpa semi-aderente ao caroço, amarelo-alaranjada, firme, muito sucosa e perfumada.

É uma variedade cujos frutos se aproximam dos nossos maracotões pela firmeza da polpa e pelas qualidades organolépticas. Árvore vigorosa e de boa arborescência, com abrolhamento tardio dos gomos (floresce cerca de 20 dias depois das variedades de floração mais temporã e 8 dias depois do *J. H. Hale*).

E. A. 75-44 *(J. H. Hale × Alcobaça)*

Folhas: com glândulas do tipo reniforme.

Flores: corola campanulada; pétalas 5 × 5 mm.

Início da floração: 11 de Março.

Maturação dos frutos: 5 de Agosto (4 dias depois do *J. H. Hale*).

Floração-maturação: 145 dias

Frutos: peso médio 222 gr. (287 gr.); dimensões: 78 × 74 × 73 mm. Epiderme semi-aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho em mais de metade da superfície e com numerosas pontuações vermelhas sobre o fundo amarelo na superfície restante. Polpa aderente ao caroço, amarelo-alaranjada, firme, açucarada e perfumada.

Apesar de a sua maturação quase coincidir com a do *J. H. Hale*, é uma variedade de grande interesse porque, possuindo o mesmo colorido que os frutos desta variedade apresentam, e não lhes sendo decerto inferiores no peso quando as árvores forem submetidas a cultivo intenso, excede muito os desta variedade nas qualidades organolépticas. Para a nossa flora, parece ser o pêssego do tipo maracotão, amarelo-corado, de maturação mais temporã. A polpa, embora firme e com boa resistência ao transporte, não é tão dura como a dos nossos pêssegos durázios típicos. Amadurece ao mesmo tempo que os maracotões brancos mais temporões.

E. A. 21-42 *(J. H. Hale × De Alcobaça)*

Folhas: com glândulas do tipo reniforme.

Flores: corola campanulada; pétalas: 9 × 8 mm.

Início da floração: 14 de Março.
Maturação dos frutos: 8 de Agosto (6 dias depois do *J. H. Hale*).
Floração-maturação: 144 dias.
Frutos: peso médio 190 gr. (305 gr.); dimensões: 75 × 74 × 73 mm. Epiderme aderente à polpa, amarelo-alaranjada, com extensa mancha vermelha, que cobre mais de 2/3 da superfície, e com abundantes pontuações vermelhas na superfície restante. Polpa aderente ao caroço, amarelo-alaranjada, firme, muito açucarada e perfumada.

Os frutos desta variedade, a par do notável tamanho que podem atingir e do seu perfeito colorido, possuem excelentes qualidades organolépticas. A polpa é mais firme do que a do *J. H. Hale*, mas não tanto como a dos maracotões. Árvore vigorosa e de maior arborescência do que a do *J. H. Hale*, com ramos erectos e folhas grandes e planas.

E. A. 39-44 *(J. H. Hale × De Alcobaça)*
Folhas: sem glândulas, ou com glândulas globosas, rudimentares.
Flores: corola campanulada; pétalas 7 × 6 mm.
Início da floração: 10 de Março.
Maturação dos frutos: 8 de Agosto (6 dias depois do *J. H. Hale*).
Floração-maturação: 152 dias.
Frutos: peso médio 176 gr. (308 gr.); dimensões: 73 × 69 × 68 mm. Epiderme aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho em mais de metade da superfície e com abundantes pontuações vermelhas como na variedade anterior. Polpa aderente ao caroço, amarelo-alaranjada, firme, açucarada e perfumada.

Apesar de semelhante às duas anteriores, julgou-se vantajoso divulgar esta variedade a título experimental para melhor se apreciar o comportamento nas diversas regiões do País. Pertence também ao grupo dos maracotões amarelo-corados, de maturação temporã em relação às castas deste tipo, e com muitas das valiosas características das variedades americanas.

E. A. 44-44 *(J. H. Hale × De Alcobaça)*
Folhas: com glândulas do tipo globoso.

Flores: corola campanulada; pétalas: 7 × 6 mm.
Início da floração: 6 de Março.
Maturação dos frutos: 14 de Agosto (18 dias antes do *De Alcobaça*).
Floração-maturação: 162 dias.
Frutos: peso médio 182 gr. (280 gr.); dimensões: 79 × 71 × 68 mm. Epiderme aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho em mais de 2/3 da superfície e com abundantes pontuações vermelhas na superfície restante. Polpa aderente ao caroço, amarelo-alaranjada, muito firme, açucarada e perfumada.

Dentro do tipo maracotão, amarelo corado, esta variedade, notável pela beleza e pela qualidade dos frutos, interessa particularmente ainda pela época da colheita que se prolonga até aos princípios de Setembro, 10 a 12 dias depois de finda já a colheita do *J. H. Hale*. Árvore vigorosa e de ramaria compacta.

E. A. 6-43 *(J. H. Hale × Fr. Bernardo de Brito)*
Folhas: com glândulas do tipo globoso.
Flores: corola campanulada; pétalas 7 × 6 mm.
Início da floração: 14 de Março.
Maturação dos frutos: 21 de Agosto (11 dias antes do *De Alcobaça*).
Floração-maturação: 162 dias.
Frutos: Peso médio 228 gr. (280 gr.); dimensões: 78 × 80 × 74 mm. Epiderme aderente à polpa, branco-creme na maturação, manchada de vermelho em 1/3 a 1/2 da superfície. Polpa não aderente ao caroço, branco-creme, macia-fundente, açucarada e perfumada.

Trata-se de uma variedade do tipo *J. H. Hale*, mas de polpa branca, valorizada pelas qualidades organolépticas do progenitor masculino. Os frutos começam a amadurecer 10 dias depois de se iniciar a colheita do *Fr. Bernardo de Brito*.

E. A. 30-44 *(J. H. Hale × De Alcobaça)*
Folhas: com glândulas do tipo reniforme.
Flores: corola campanulada; pétalas 10 × 9 mm.
Início da floração: 16 de Março.

Maturação dos frutos: 21 de Agosto (11 dias antes do *De Alcobaça*).

Floração-maturação: 154 dias.

Frutos: peso médio 174 gr. (273 gr.); dimensões: 66 × 68 × 66 mm. Epiderme aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho intenso em mais de 2/3 da superfície, e, sobre o fundo amarelo, na parte não atingida pela mancha, pontuações abundantes de cor vermelha menos intensa, o que torna os frutos particularmente atraentes. Polpa aderente ao caroço, amarelo-alaranjada, açucarada e perfumada, mais firme do que a do *J. H. Hale*, mas menos rija do que a dos maracotões típicos.

Os frutos desta variedade começam a amadurecer quando está quase terminada a colheita dos do *J. H. Hale*, e são superiores aos desta casta na beleza do colorido e na qualidade. A colheita prolonga-se até à primeira semana de Setembro.

E. A. 152-44 *(De Alcobaça,* auto-polinizado*)*

Folhas: com glândulas do tipo globoso.

Flores: corola campanulada; pétalas 8 × 7 mm.

Início da floração: 12 de Março.

Maturação dos frutos: 28 de Agosto (4 dias antes do *De Alcobaça*).

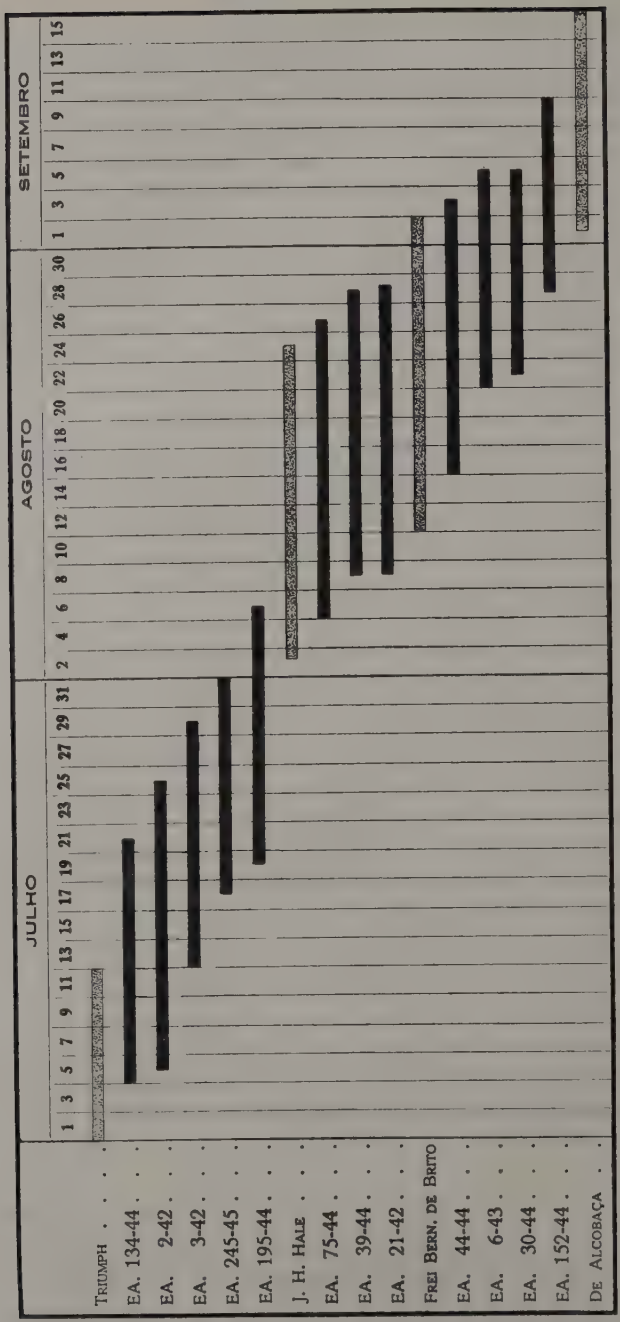
Floração-maturação: 173 dias.

Frutos: peso médio 181 gr. (285 gr.); dimensões: 70 × 73 × 68 mm. Epiderme aderente à polpa, amarelo-alaranjada, manchada de vermelho intenso em mais de metade da superfície e com abundantes pontuações vermelhas na superfície restante. Polpa aderente ao caroço, firme, açucarada e perfumada.

É um maracotão amarelo corado típico, com melhor colorido, no entanto, do que o *De Alcobaça*. Árvore vigorosa e de grande arborescência.

* * *

No quadro seguinte, indica-se, para cada variedade, a data da primeira e da última colheita dos frutos, de modo a poderem apreciar-se a sequência das maturações e as diferenças em relação



Períodos de colheita dos frutos das novas variedades de pessegueiros.

às variedades-tipo consideradas. Nas ilustrações apresentam-se frutos das novas variedades E. A. 134-44, E. A. 2-42, E. A. 3-42, E. A. 245-45, E. A. 195-44, E. A. 39-44, E. A. 21-42, E. A. 44-44. Na Est. V encontram-se reproduzidos os caroços de todas as castas que figuram nas descrições.

MELHORAMENTO DA FLORA FRUTEIRA PORTUGUESA

I

NOVAS VARIEDADES CULTURAIS DE PESSEGUEIRO

SUMÁRIO

Apresentam-se os primeiros resultados do trabalho de hibridação em pessegueiros, iniciado em 1941 pelo Departamento de Pomologia da Estação Agronómica Nacional. Antecedem as descrições sumárias de 12 das novas variedades cujo estudo de pré-introdução na cultura se considerou terminado, alguns comentários sobre o problema das variedades de pessegueiro no nosso País e sobre as directrizes que se imprimiram ao trabalho de melhoramento, de modo a pôr em relevo a sua importância para a fruticultura nacional.

FRUIT BREEDING IN PORTUGAL

I

NEW CULTURAL VARIETIES OF PEACH

SUMMARY

The first results are now presented of the work on peach breeding, started in 1941 by the Pomology Department of the Estação Agronómica Nacional, Alcobaça.

First, a few considerations are made on the problem of peach varieties in Portugal and on the general trend followed in peach breeding, showing the significance of such work in Portuguese fruticulture.

There follow short descriptions of 12 new varieties of peach, which have passed the stage of experimental observation, and are now considered ready to be released for propagation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILEY, J. S. e A. P. FRENCH

1932 The Inheritance of Certain Characters in the Peach. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **29**: 127-130.

1942 The Inheritance of Blossom Type and Blossom Size in the Peach. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **40**: 248-250.

BLAKE, M. A.

1932 The J. H. Hale Peach as a Parent in Peach Crosses. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **29**: 131-136.

1937 Progress in Peach Breading. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **35**: 49-53.

1939 Some results of Crosses of Early Ripening Varieties of Peaches. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **37**: 232-241.

1944 Some Methods Used in Breeding Peaches in New Jersey. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **45**: 220-228.

BLAKE, M. A. e C. H. CONNORS

1936 Early Results in Peach Breeding in New Jersey. *N. Jersey Agr. Exp. Sta. Bull.* **599**: 32 pp..

BREVIGLIERI, N.

1950 *Peschicoltura.* Ramo Editoriale degli Agricoltori. Roma.

CONNORS, C. H.

1919 Some Notes on the Inheritance of Unit Characters in the Peach. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **16**: 23-35.

1922 Peach Breeding — A Summary of Results. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **19**: 108-115.

1928 Further Notes on Peach Breeding. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **25**: 125-128.

CRANE, M. B. e W. J. C. LAWRENCE

1934 *The Genetic of Garden Plants.* MacMillan and Co, Limited. London.

CULLINAN, F. P.

1937 Improvement of Stone Fruits. U. S. Department of Agriculture. Yearbook of Agriculture: 665-748.

DAVIDSON, O. W.

1933-1934 The Germination of Non-viable Peach Seeds. *Proc. Amer. Soc. Hort. Soc.* **30** (1933): 129-132. **32** (1934): 308-312.

HEDRICK, U. P.

1938 *Cyclopedia of Hardy Fruits.* Second Edition. The MacMillan Company. New York.

LAMMERTS, W. E.

1941 An Evaluation of Peach and Nectarine Varieties in Terms of Winter Chilling Requeriments and Breeding Possibilities. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **39**: 205-211.

LESLEY, J. W.

1944 Peach Breeding in Relation to Winter Chilling Requeriment. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **45**: 243-249.

NATIVIDADE, J. V.

1943 Estudos Pomológicos — Trabalhos realizados pela Estação Agronómica Nacional em 1941 e 1942 e Subsidiados pela Junta N. das Frutas. *Bol. J. N. Frutas.* Ano III (6): 3-10.

NATIVIDADE, J. V.

1945 Relatório dos Trabalhos Realizados no Departamento de Pomologia da E. Agronómica Nacional e Subsidiados pela Junta N. das Frutas. *Bol. J. N. Frutas.* Ano V (1): 3-9.

1946 Relatório dos Trabalhos Realizados no Departamento de Pomologia da E. Agronómica Nacional e Subsidiados pela Junta N. das Frutas. *Bol. J. N. Frutas.* Ano VI (2): 117-126.

1947 Estudos Pomológicos — Seis Anos de Trabalho. *Sep. Bol. J. N. Frutas.* Ano VII (4): 3-14.

RIVERS, H. S.

1907 The Cross-breeding of Peaches and Nectarines. *Rep. 3rd. Int. Conf. Genetics. London (1906):* 463-467.

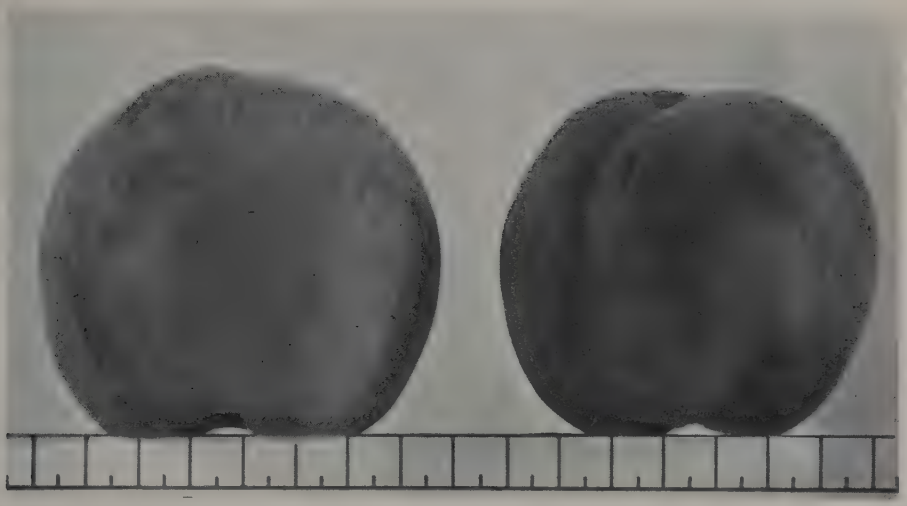
TUKEY, H. B.

1935 Artificial Culture Methods for Isolated Embryos of Deciduous Fruits. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **32**: 313-322.

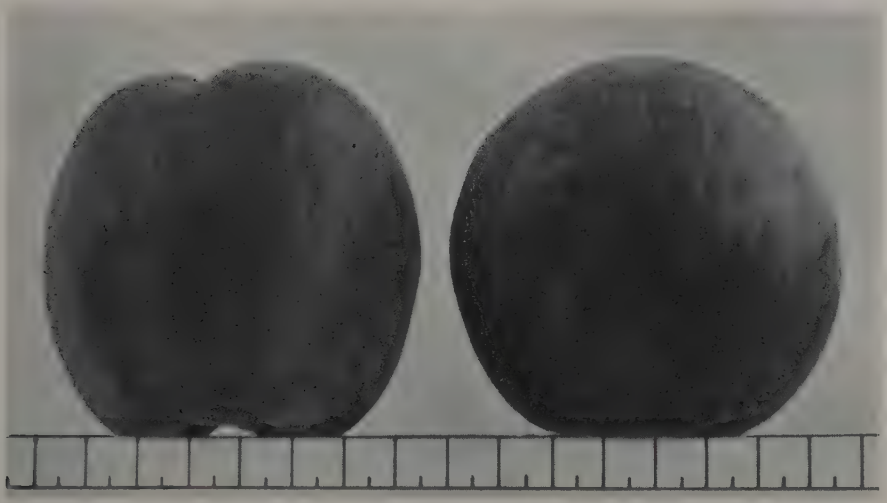
1944 The Excised-embryo Method of Testing the Germinatibility of Fruit Seed with Particular Reference to Peach Seed. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **45**: 211-219.

WEINBERGER, J. H.

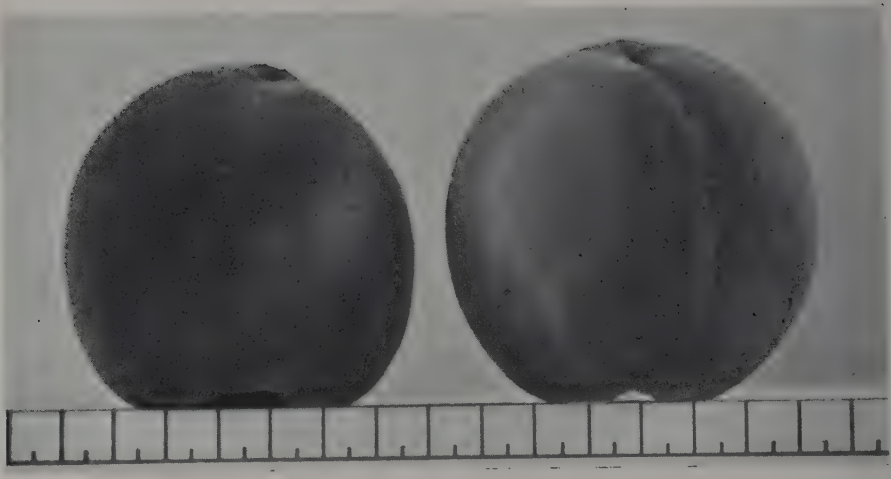
1944 Characteristics of the Progeny of Certain Peach Varieties. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **45**: 233-238.



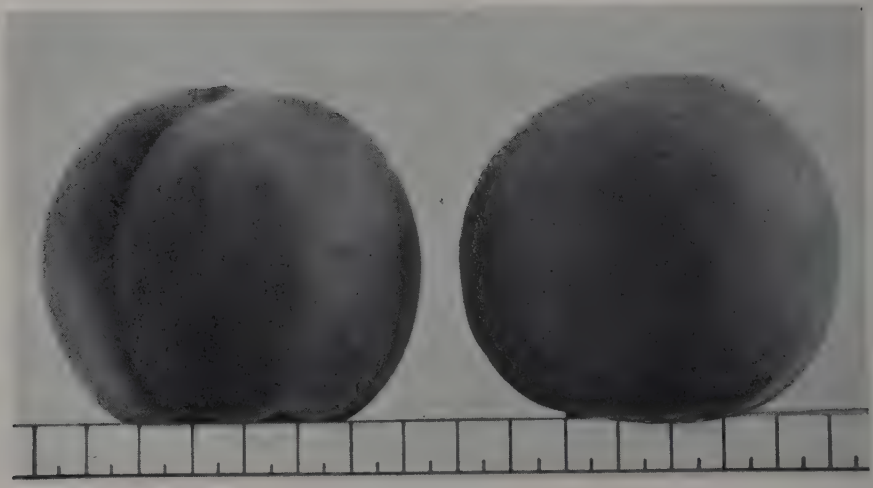
E. A. 134-44



E. A. 2-42



E. A. 3-42



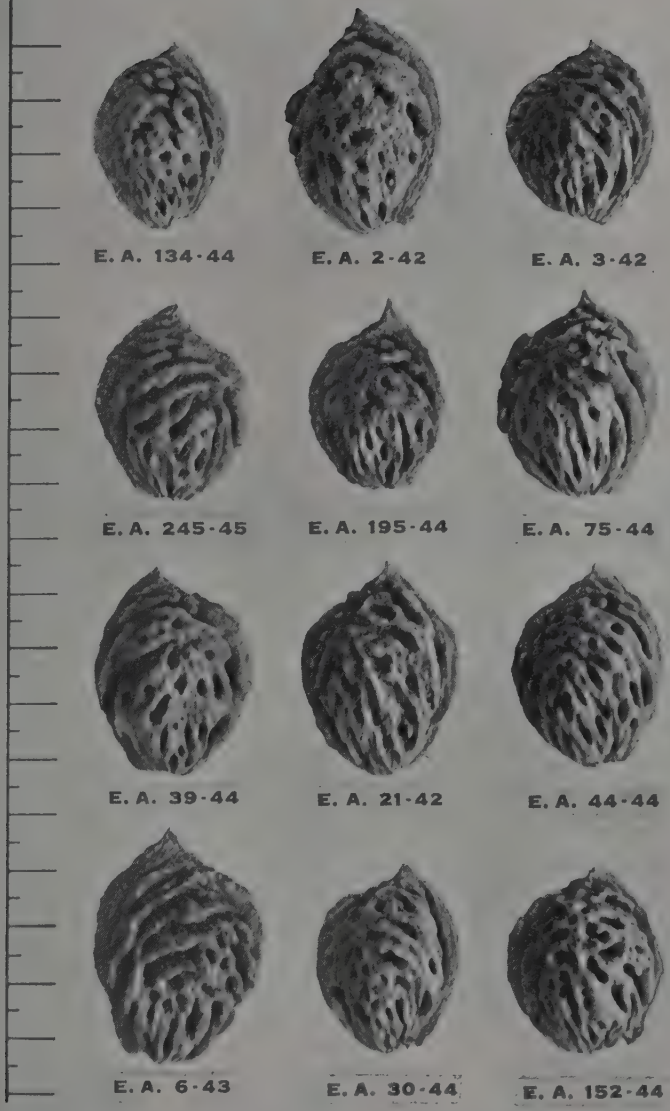
E. A. 245-45

E. A. 195-44

E. A. 39-44

E. A. 21-42

E. A. 44-44


E. A. 134-44
E. A. 2-42
E. A. 3-42
E. A. 245-45
E. A. 195-44
E. A. 75-44
E. A. 39-44
E. A. 21-42
E. A. 44-44
E. A. 6-43
E. A. 30-44
E. A. 152-44

A ALTERAÇÃO DA TEXTURA DO ALBUMEN NO CARIOPSE DO TRIGO

SEU SIGNIFICADO EM MELHORAMENTO (1)

POR *ALBERTO PALYART DO CARMO E FREITAS*
(Estação Agronómica Nacional)

INTRODUÇÃO

Os trigos possuem características especiais que não permitem considerar o seu melhoramento duma forma vaga e generalizada.

É necessário antes de qualquer empreendimento definir o ambito do trabalho e fixar não só os fins do melhoramento a atingir com maior urgência, mas também a região, os tipos de solo, as condições especiais de cultura — como época de sementeira (primavera ou inverno), técnica de cultivo (sequeiro ou regadio) —, etc.

Pode então alcançar-se o primeiro passo, fundamental no melhoramento: determinar as características desejadas nos trigos a produzir. Ele engloba o conhecimento da região no ponto de vista agro-climático, cultural, económico e fitopatológico; e dos trigos no que se refere às relações entre as características morfológicas e fisiológicas.

As diferentes linhas de trigo constituintes duma colecção e que formam o manancial genético para o melhoramento, não agem de igual modo às condições de cultivo, do tipo, do solo e do clima. Levadas a ensaiar na região para a qual interessa criar trigos novos, o estudo dos aspectos sob que se manifestam os seus caracteres genéticos darão indicações concretas dos indivíduos susceptíveis de fornecerem os elementos necessários à produção das novas variedades.

O estudo dos trigos duma colecção simultaneamente em diferentes zonas e durante vários anos permite um conhecimento

(1) Sob a designação de «Algumas Características dos Trigos «Bragados»» foram apresentados ao XX Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências (1950), alguns elementos relativos a este trabalho.

perfeito das variedades no ponto de vista cultural e da adaptação consentindo ao melhorador escolher com facilidade os progenitores mais vantajosos para cada caso especial.

A determinação da adaptabilidade dos trigos às diversas condições de meio é essencial para o melhoramento e não se comportando todos de igual modo torna-se necessário saber interpretar as diferentes reacções. Por estas razões interessa estudar os diversos aspectos sob que podem manifestar-se os caracteres dos trigos mais directamente ligados à produção. Um desses caracteres que, como veremos, apresenta acentuado interesse agrícola e económico refere-se à textura dos cariopses.

Tem sido observado em muitos trigos estar a consistência dos cariopses sujeita a modificações estreitamente correlacionadas com o meio.

Um trigo, que normalmente produz cariopses rijos de textura vitrea, pode, quando a sua cultura seja feita em terrenos pobres e arenosos, produzir em maior ou menor quantidade, cariopses totalmente de consistência farinácea (corricais) e outros (bragados) apresentando simples pontuações ou porções maiores farináceas juntas a outras vitreas.

As alterações da textura normal dos cariopses traduzem-se externamente também por variações na coloração sem todavia se verificar mudança na densidade de pigmentação (Lathouvers). Os cariopses bragados, contendo em si albumen de duas texturas, mostram exteriormente manchas de dimensões variáveis com a quantidade relativa de albumen de cada uma delas, desde pequenas superfícies mais claras até ao tipo limite dos corricais em que toda a superfície se apresenta de coloração menos intensa do que a normal dos cariopses vitreos.

A formação de pequeninas fendas, verificáveis microscòpicamente, dentro das células e entre as células do albumen ocasionada na dissecação é considerada como causa próxima da modificação da coloração e textura dos cariopses (Persival).

Este autor aponta ter-se observado que um maior enriquecimento do solo em azoto é capaz de reduzir o número de cariopses com estas modificações e que a maturação mais ou menos apressada também pode agir nesse sentido.

CILLIS, analisando separadamente as descendências de cariopses vítreos e amiláceos, verificou manter-se constante a percentagem

de cariopses com aquela alteração na textura nas duas modalidades de ensaio.

VASCONCELLOS apresenta dados bibliográficos sobre este assunto referindo-se aos agentes que actuam na modificação da textura do albumen no cariopse do trigo e considera a sua baixa riqueza em gluten como determinante principal daquelas alterações.

O conhecimento do caracter ou dos caracteres que condicionam a tendência de alteração da textura do albumen e a determinação dos factores genéticos que os comandam bem como dos seus processos heréditários, são de fundamental importância para o melhoramento do trigo.

Cariopses corricais, bragados e vítreos

Convém, no entanto, primeiramente determinar o seu interesse no ponto de vista da produção, para melhor poder apreciar a sua importância em melhoramento.

AS VARIEDADES BOTÂNICAS DE TRIGO RIJO E A MODIFICAÇÃO NA TEXTURA DOS CARIOPSES

O estudo sobre a modificação da textura dos cariopses incidiu fundamentalmente nos trigos rijos cultivados na Lezíria da Estação Agronómica Nacional em Sacavém.

Verificou-se em trigos pertencentes às espécies *T. turgidum* L. e *T. durum* Desf. que não existia uniformidade no quantitativo de cariopses modificados apesar das condições culturais serem as mesmas para todos. Assim, se muitos apresentavam percentagem alta de cariopses vítreos, num caso observado a quantidade de bragados e corricais mostrava-se equilibrada à dos vítreos e até, noutro caso, a ultrapassava.

CILLIS confirma a existência entre diversas variedades de *T. durum* de diferenças na tendência a alterar a textura de albumen baseado em análise estatística de 47 variedades. Afirma mais este Autor que aquelas diferenças tendem a persistir todos os anos, dentro das flutuações normais, confirmando assim a observação comum.

Referimos a seguir alguns trigos em que se determinou a percentagem em peso dos cariopses vítreos existentes no trigo colhido e debulhado em condições normais.

Argelino (*T. turgidum* L., var. *melanatherum* Körn.)	97,0 %
Canoco (*T. turgidum* L., var. *melanatherum* Körn.)	96,2 %
Sicilio (*T. turgidum* L., var. *megalopolitanum* Körn.)	94,1 %
Marroquino preto (*T. durum* Desf., var. *coerulescens* Bayle.)	94,5 %
Raposinho (*T. durum* Desf., var. *coerulescens* Bayle.)	93,2 %
Mourisco (*T. durum* Desf., var. *erythromelan* Körn.)	93,6 %
Preto amarelo (*T. durum* Desf., var. *leucomelan* Al.)...	87,5 %
Alexandre (*T. durum* Desf., var. *africanum* Körn.)...	50,0 %
Pragana preta (*T. durum* Desf., var. *Reichenbachii* Körn.)...	25,0 %

Estes trigos sobre que se fizeram observações tinham sido cultivados lado a lado nas mesmas condições culturais no ano agrícola de 1949-1950.

Admitimos a hipótese do terreno onde se realizou a cultura destes trigos estar um pouco deficitário em azoto, apesar de tudo, é notável a diferença que se observa entre as diversas variedades.

Nota-se que os trigos observados das mesmas variedades botânicas não se afastaram muito entre si na susceptibilidade a bragar dos cariopses. Esta observação junta à da discordância acentuada entre trigos de variedades diferentes faz supor ser varietal a característica da alteração na textura dos cariopses.

No que diz respeito às formas cultivadas, reforça aquela observação o facto de, através da «convivência» com os trigos, notar-se serem umas formas cultivadas mais sujeitas do que outras àquele acidente fisiológico, dentro da variação normal de ano para ano.

Nestes estudos englobamos sob a designação «não vítreos» os cariopses bragados e corricais, representando, nos trigos normalmente rijos, os que em parte ou no todo sofreram modificações na textura.

Por se tratar de acidente fisiológico traduzido fundamentalmente pelo aparecimento de pequenas fendas dentro das células e entre elas, o estudo das possíveis relações das dimensões dos cariopses com a frequência dessas modificações deve ser referido a pesos porque os seus volumes são naturalmente alterados por este acidente e bem assim os seus diâmetros.

A determinação dos pesos e dos volumes reais de 100 grãos, para ser susceptível de interpretação estatística, foi realizado em três repetições, incidindo as medições sobre 600 cariopses em cada repetição no intuito de reduzir muito os erros de amostragem e experimentais.

As medições em cariopses de diversas formas cultivadas de diferentes variedades de *T. durum* Desf. e *T. turgidum* L. (Tabela I em anexo e Quadros I, II e III) permitem observar que entre elas os pesos de 100 grãos de cariopses vítreos mostram ser muito variáveis em relação aos pesos dos cariopses não vítreos das mesmas formas cultivadas.

Reunindo os diversos trigos do ensaio em três grupos, consoante os pesos dos cariopses vítreos se apresentaram, maiores, menores ou iguais aos dos cariopses não vítreos, verifica-se que eles se dividem em número sensivelmente idêntico em qualquer dos grupos.

Uma distribuição desta natureza representa a não existência de qualquer regra para o conjunto daqueles trigos que permita fixar classes de dimensões dos cariopses onde sejam mais frequentes as modificações de consistência dos cariopses.

QUADRO I

TRIGOS EM QUE OS CARIOPSES VÍTREOS SÃO MAIS LEVES

Trigos	Erro		Diferença mínima signif.	Médias (peso em g)		
	Graus de liberdade	Quadrado médio		Não vítreo	Vítreo	Diferença
Pragana preta *T. durum* Desf. var. *Reichenbachii* Körn.	4	0,005	0,153 **0,253**	5,47	5,27	0,20*
Vermelejoilo *T. durum* Desf. var. *murciense* Körn.	4	0,008	0,194 **0,332**	4,67	4,23	0,44*
Candial *T. durum* Desf. var. *leucurum* Al.	4	0,033	0,411 **0,681**	5,03	4,57	0,46*
Preto amarelo *T. durum* Desf. var. *leucomelan* Al.	4	0,005	0,153 **0,253**	5,43	5,13	0,30**
Raspinegro *T. durum* Desf. var. *apulicum* Körn.	4	0,013	0,264 **0,437**	6,17	5,83	0,34*
Mongia *T. durum* Desf. var. *erythromelan* Körn.	4	0,003	0,1304 **0,2164**	5,60	5,47	0,13(a)
Pardaleiro *T. durum* Desf. var. *affine* Körn.	4	0,023	0,343 **0,569**	5,57	4,63	0,94**

* — significante
** — altamente significante
(a) — o nível de significância é quase atingido.

É de admitir, porém, a existência de algumas relações entre variedades botânicas e as dimensões dos cariopses mais susceptíveis a este acidente.

Examinando os Quadros II e III notamos estarem reunidos em categoria igual dos pesos dos cariopses os trigos ensaiados que pertencem às mesmas variedades botânicas. Assim se verifica nos trigos ensaiados da variedade *melanatherum* Körn. de *T. turgi-*

dum L. que se encontram juntos no grupo de trigos de cariopses vítreos mais pesados (Quadro II), o mesmo se notando com os da variedade *coerulescens* Bayle. de *T. durum* Desf.

Entre os trigos que não apresentam diferença de peso dos

QUADRO II

TRIGOS EM QUE OS CARIOPSES VÍTREOS SÃO MAIS PESADOS

Trigos	Erro		Diferença mínima signif.	Médias (peso em g)		
	Graus de liberdade	Quadrado médio		Não vítreo	Vítreo	Diferença
Javardo *T. durum* Desf. var. *libycum* Körn.	4	0,008	0,194 **0,322**	4,67	5,43	0,76**
Canoco *T. turgidum* L. var. *melanatherum* Körn.	4	0,005	0,153 **0,253**	5,00	5,40	0,40**
Argelino *T. turgidum* L. var. *melanatherum* Körn.	4	0,002	0,100 **0,166**	4,77	4,90	0,13*
Raposinho *T. durum* Desf. var. *coerulescens* Bayle.	4	0,008	0,194 **0,322**	4,77	5,00	0,23*
Marroquino preto *T. durum* Desf. var. *coerulescens* Bayle.	4	0,008	0,194 **0,332**	5,17	5,40	0,23*

* — significante
** — altamente significante

cariopses vítreos para os não vitreos (Quadro III) encontram-se também reunidos os dois trigos das variedades *melanopus* Al. de *T. durum* Desf. que entraram no ensaio.

Excluimos destas considerações o trigo «Pardaleiro» (*T. durum* Desf., var. *affine* Körn.) que parece constituir excepção em relação ao «Candial de grão escuro» da mesma variedade botânica.

Dentro do grupo dos trigos de cariopses vítreos mais leves do que os não vítreos, ele extraordinàriamente atinge uma diferença de 20 % entre os pesos das duas modalidades ou seja 100 %

QUADRO III

CASOS DE NÃO SIGNIFICÂNCIA EM DIFERENÇA DE PESOS DE CARIOPSES

Trigos	Vítreos				Não vítreos			
	Repetições (peso em g)				Repetições (peso em g)			
	1.ª	2.ª	3.ª	Média	1.ª	2.ª	3.ª	Média
Amarelo de barba preta *T. durum* Desf. var. *melanopus* Al.	7,9	8,0	7,8	7,90	7,8	7,8	7,8	7,80
Alexandre *T. durum* Desf. var. *africanum* Körn.	5,5	5,5	5,5	5,50	5,5	5,5	5,5	5,50
Durazio rijo *T. durum* Desf. var. *melanopus* Al.	5,7	5,6	5,7	5,67	5,6	5,7	5,7	5,67
Candial de grão escuro *T. durum* Desf. var. *affine* Körn.	4,9	5,1	4,9	4,97	4,8	5,0	5,1	4,97
Sicilio *T. turgidum* L. var. *megalopolitanum* Körn.	5,8	5,8	5,6	5,77	5,7	5,5	5,6	5,60

mais do verificado para os outros trigos de maior diferença. Também quanto aos volumes reais (Quadro IV) se observa a diferença extrema de 0,73 cm.^{3} por 100 cariopses quando o que mais se lhe aproxima difere de 0,47 cm^3. e, a média, com a exclusão do «Pardaleiro», é de 0,27 cm.^{3}

Cremos, neste caso particular, haver alguma razão especial muito provàvelmente da cultura que motivou estas disparidades.

Em dois exemplos apresentados por PERCIVAL os cariopses vítreos são indicados como mais pesados e volumosos do que os farináceos.

Este autor comparou os grãos vítreos com os corricais, caso diverso do nosso, porque incluímos nos cariopses em oposição aos vítreos não só os corricais mas também os bragados por considerarmos que estes, no ponto de vista do melhoramento, possuem tanto interesse como os corricais.

QUADRO IV

TRIGOS EM QUE OS CARIOPSES VÍTREOS MOSTRAM MENOR VOLUME

Trigos	Erro		Diferença mínima significante	Médias (volume em cm.³)		
	Graus de liberdade	Quadrado médio		Não vítreos	Vítreos	Diferença
Mongia	4	0,000	—	4,00	3,80	0,17 (a)
Pragana preta	4	0,003	0,125 **0,207**	3,87	3,63	0,24**
Candial de grão escuro	4	0,002	0,090 **0,166**	3,63	3,43	0,20**
Vermelejoilo	4	0,005	0,053 **0.087**	3,40	2,97	0,43**
Candial	4	0,003	0,125 **0,207**	3,57	3,10	0,47**
Alexandre	4	0,003	0,125 **0,207**	3,93	3,73	0,20*
Preto amarelo	4	0,003	0,125 **0,207**	3,97	3,53	0,44**
Raspinegro	4	0,003	0,125 **0,207**	4,37	4,03	0,34**
Pardaleiro	4	0,013	3,264 **0,437**	4,00	3,27	0,73**
Durazio rijo	4	0,003	0,125 **0,207**	4,07	3,87	0,20*
Sicílio	4	0,000	—	3,80	3,40	0,20 (a)
Argelino	4	0,000	—	3,50	3,40	0,10 (a)

* — significante
** — altamente significante
(a) — caso evidente em que as repetições são iguais.

Nota-se na Tabela I em anexo e nos Quadros IV, V e VI que na grande maioria dos trigos ensaiados o volume dos cariopses vítreos se apresenta inferior aos dos não vítreos. Nos dois únicos

casos em que ele se mostra superior, correspondem também a muito maior peso dos cariopses vítreos. Supomos que estes casos

QUADRO V

CASOS DE MAIOR VOLUME NOS CARIOPSES VÍTREOS

Trigos	Erro		Diferença mínima significante	Médias (volume em cm.³)		
	Graus de liberdade	Quadrado médio		Não vítreos	Vítreos	Diferença
Javardo	4	0,003	0,125 **0,207**	3,37	3,77	0,40**
Canoco	4	0,002	0,100 **0,166**	3,63	3,77	0,14*

* — significante
** — altamente significante

se refiram a trigos em que os grãos mais pequenos — talvez os mais tardios das espigas dos filhos — sejam os mais sujeitos à modificação no todo ou em parte da textura. Admitimos assim,

QUADRO VI

CASOS DE NÃO SIGNIFICÂNCIA EM DIFERENÇA DE VOLUMES EM C. C. DE TRIGO VÍTREO E NÃO VÍTREO

Trigos	Vítreos				Não vítreos			
	Repetições				Repetições			
	1.ª	2.ª	3.ª	Média	1.ª	2.ª	3.ª	Média
Amarelo de barba preta	5,4	5,4	5,2	5,33	5,5	5,4	4,7	5,53
Raposinho	3,4	3,5	3,4	3,43	3,4	3,4	3,4	3,40
Marroquino preto	3,8	3,7	3,7	3,73	3,7	3,8	3,7	3,73

mesmo nestes casos, o aumento do volume dos cariopses ao tornarem-se de consistência farinácea, simplesmente, será nos cariopses mais pequenos que ocorre com mais frequência aquela modificação.

A INFLUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA TEXTURA DOS CARIOPSES NA DENSIDADE REAL E NO PESO DO HECTOLITRO DO TRIGO

As densidades reais (Tab. I em anexo), em qualquer das 3 repetições determinadas para cada um dos diversos trigos, mostram-se constantemente mais elevadas nos cariopses vítreos do que nos não vítreos.

O Quadro VII apresenta a média das repetições das densidades reais determinadas.

É interessante observar que o máximo da densidade real determinado nos cariopses não vítreos daqueles trigos (1,41 no Raspinegro) não consegue atingir o mínimo da densidade real dos cariopses vítreos (1,42 no Pardaleiro).

O peso do hectolitro determinado pelo citómetro apresenta várias causas de variação na apreciação dos trigos além da densidade real. O aumento de volume dos cariopses pela formação das fendas no albumen ao tomar o aspecto farináceo é razão suficiente para reduzir o valor da densidade real. No peso do hectolitro além desta consequência directa há a somar a da ampliação da capacidade dos espaços vasios entre os grãos no recipiente do citómetro pelo facto destes serem maiores. Assim, em cada trigo, com a sua forma característica dos cariopses, o acréscimo do volume normal, como consequência daquele acidente, provoca variação mais sensível no peso do hectolitro do que na densidade real.

Determinou-se o peso do hectolitro nos trigos Mourisco e Turano em três repetições de cada uma das seguintes modalidades: grãos vítreos, grãos não vítreos e mistura original tal como o trigo foi obtido na debulha.

Como se pode observar no Quadro VIII encontram-se em qualquer dos trigos, diferenças muito sensíveis a favor dos cariopses vítreos.

Calcularam-se as densidades reais das três modalidades do ensaio destes dois trigos através dos pesos e dos volumes reais de 100 cariopses determinados em 5 repetições. Os Quadros IX e X mostram claramente o efeito sobre a densidade real da existência nesses trigos de cariopses sujeitos à modificação da sua textura e permitem relacioná-la com o peso do hectolitro.

QUADRO VII

DENSIDADES REAIS

Trigos	Densidades reais		
	Não vítreos	Vítreos	Diferenças
Mongia (*T. durum* Desf. var. *erythromelan* Körn.)	1,40	1,44	0,04
Pragana preta (*T. durum* Desf. var. *Reichenbachii* Körn.)	1,41	1,45	0,04
Candial de grão escuro (*T. durum* Desf. var. *melanopus* Al.)	1,37	1,45	0,08
Vermelejoilo (*T. durum* Desf. var. *murciense* Körn.)	1,37	1,43	0,06
Candial (*T. durum* Desf. var. *leucurum* Al.)	1,41	1,46	0,05
Alexandre (*T. durum* Desf. var. *africanum* Körn.)	1,40	1,48	0,08
Preto amarelo (*T. durum* Desf. var. *leucomelan* Al.)	1,37	1,45	0,08
Raspinegro (*T. durum* Desf. var. *apulicum* Körn.)	1,41	1,45	0,04
Pardaleiro (*T. durum* Desf. var. *affine* Körn.)	1,37	1,42	0,07
Durazio rijo (*T. durum* Desf. var. *melanopus* Al.)	1,40	1,46	0,06
Sicílio (*T. turgidum* L. var. *megalopolitanum* Körn.)	1,40	1,51	0,11
Argelino (*T. turgidum* L. var. *melanatherum* Körn.)	1,36	1,44	0,08
Javardo (*T. durum* Desf. var. *libycum* Körn.)	1,38	1,44	0,06
Canoco (*T. turgidum* L. var. *melanatherum* Körn.)	1,38	1,43	0,07
Amarelo de barba preta (*T. durum* Desf. var. *melanopus* Al.)	1,41	1,48	0,07
Raposinho (*T. durum* Desf. var. *coerulescens* Bayle.)	1,40	1,46	0,06
Marroquino preto (*T. durum* Desf. var. *coerulescens* Bayle.)	1,39	1,45	0,06

Confrontando os Quadros VIII e IX conclui-se que a variação do peso do hectolitro nas modalidades ensaiadas de cada trigo acompanha, como era de esperar, no mesmo sentido a da densidade real.

Não podemos porém comparar as densidades reais e os pesos do hectolitro dos dois trigos simultâneamente porque se apresentam

dispares, isto é, se bem que a densidade real mínima verificada nos dois trigos (1,392 no Mourisco não vítreo) corresponda ao menor peso do hectolitro (75,93); a maior densidade real encon-

QUADRO VIII

PESO DO HECTOLITRO

Trigos	Erro		Diferença mínima significante	Médias			Diferenças		
	Graus de liber.	Quadrado médio		Não vítreo I	Mistura original II	Vítreo III	I-II	I-III	II-III
Mourisco	6	0.0089	0,19 0,29	75,93	76,15	81,11	0,22*	5,18**	4,96**
Turano	6	0.0575	0,48 0,72	80,27	80,88	82,88	0,61*	2,61**	2,00**

* — significante
** — altamente significante

trada (1,448 no Mourisco vítreo) já não corresponde no peso do hectolitro ao máximo valor (82,88 no Turano vítreo com densidade real de 1,438). Nestes exemplos torna-se evidente o efeito mais

QUADRO IX

DENSIDADES REAIS

Variedades	Modalidades	Médias	Desvio padrão 1 dp	Coeficiente de variação C. V. %	Erro padrão $(ep)^2$
Mourisco	não vítreo	1.392	± 0.005	0.4	0.000015
	mistura original	1.406	± 0.009	0.6	0.000016
	vítreo	1.448	± 0.009	0.6	0.000016
Turano	não vítreo	1.398	± 0.005	0.4	0.000005
	mistura original	1.420	± 0.010	0.7	0.000020
	vítreo	1.438	± 0.005	0.3	0.000005

pronunciado do tipo do cariopse no peso do hectolitro do que do valor da densidade real, predominando o efeito da configuração e das dimensões típicas dos cariopses de cada trigo. Este facto traduz um inconveniente da apreciação comercial do trigo pelo peso do hectolitro, permitindo conceder valor reduzido a um trigo por ter

menor peso do hectolitro, quando ele possìvelmente possui maior densidade real do que outro de mais elevado peso do hectolitro.

A importância da modificação da textura do albumen nos cariopses traduz-se com o maior relevo na apreciação do valor do trigo pelo peso do hectolitro.

QUADRO X

VARIÂNCIA (densidades reais)

Variedades	Modalidades	G. L.	Níveis de significância	T
Mourisco	não vítreo-mistura	8		2.8*
	não vítreo-vítreo	8	5 % — 2.306 / 1 % — 3.355	11.2**
	mistura-vítreo	8		7.0**
Turano	não vítreo-mistura	8		4.5**
	não vítreo-vítreo	8		13.3**
	mistura-vítreo	8		3.6**

* — significante
** — altamente significante

Uma quantidade de 6,4 % de cariopses não vitreos existente na amostra de trigo Mourisco obtido por debulha e crivagem normais, mostrou-se suficiente para reduzir o peso do hectolitro em cerca de 5 unidades em relação ao lote de grão vítreo remanescente da separação dos cariopses bragados e corricais, isto é, em relação ao peso do hectolitro provavel do trigo se não houvesse ocorrido o acidente que provocou o aparecimento de albumen farináceo.

A TEXTURA DOS CARIOPSES E A VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO

A observação da diferença de textura dos cariopses vítreos e dos total ou parcialmente farináceos produzidos pela mesma forma cultural de trigo sugeriu-nos ensaiar comparativamente a velocidade de germinação de uns e outros.

Utilizamos em ensaio prévio os trigos Mourisco, Alexandre, Canoco e Vermelejoilo separados em duas modalidades consoante a textura dos cariopses. Uma delas foi constituída por cariopses vítreos e a outra, mais heterogénea, formada pelos cariopses bragados e corricais, isto é, por aqueles que haviam sofrido modificação na sua textura.

Observámos em todos os trigos ensaiados uma germinação visivelmente mais rápida na modalidade dos trigos não vítreos em relação à outra.

Ainda como ensaio prévio foi usado o trigo Alexandre em 4 modalidades referidas à intensidade da modificação ocorrida nos cariopses. O ensaio foi feito com um lote de cariopses de diâmetro mínimo compreendido entre 2,9 mm e 2,6 mm, obtidos por crivagem, para que todos os cariopses ensaiados fossem o mais possível homogéneos nas suas dimensões. Deste lote separaram-se para constituir as 4 modalidades do ensaio, os cariopses vítreos, os corricais, os que se apresentavam aparentemente com cerca de metade de albumen vítreo e por último aqueles que mostravam ter apenas porções diminutas de albumen farináceo.

Os cariopses foram colocados aos grupos de 20 de cada modalidade e repetidos 6 vezes, em placas de Petri contendo papel de filtro embebido em água destilada.

Feitas as contagens ao fim dos períodos marcados no Quadro XI a determinação da percentagem de cariopses germinados de cada vez verificou não só ser sem dúvida a existência de porções farináceas a causa de maior rapidez de germinação, como também que esta é tanto maior quando mais elevada for a quantidade de albumen farináceo existente no cariopse.

Em ensaio definitivo de velocidade de germinação não nos interessou a determinação quantitativa nas modalidades intermédias, muito variável com a extensão da parte farinácea do cariopse; de resto esta extensão é pràticamente impossível de determinar com exactidão sem inutilizar os cariopses como semente.

O ensaio realizado no intuito da apreciação estatística das diferenças de rapidez da germinação, restringe-se por essa razão às modalidades de cariopses vitreos e de cariopses não vítreos, englobando nesta última, como em todas os outros ensaios realizados, os cariopses que patenteiam em porções mais ou menos extensas a modificação farinácea do albumen.

Usou-se trigo Mourisco dum lote com o diâmetro mínimo compreendido entre 2,9 mm e 2,6 mm obtido por crivagem para conseguir maior homogeneidade no material.

O ensaio compreende 20 repetições de 10 cariopses dispostos sobre uma rodela de papel de filtro dentro de placas de Petri contendo algodão humedecido com água destilada. A germinação

foi realizada na escuridão dentro duma estufa à temperatura constante de 21° C.

Considerámos os cariopses germinados logo que a radicula primária ou o coleoptilo despontavam e fizeram-se leituras sucessivas do número de cariopses germinados no fim dos períodos marcados na Tabela II (em anexo) onde se insere a percentagem do número de cariopses germinados em cada repetição. Aqueles

OUADRO XI

PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO

= médias =

Modalidades	Períodos de contagem (horas)		
	40	48	60
Corrical	29	47	91
1/2 de albumen farináceo .	26	46	90
Pontuações farináceas . .	19	32	90
Vítreos	17	30	87

períodos expressos em horas são contados a partir do momento em que os cariopses foram colocados nas condições de germinação já descritas.

As percentagens determinadas foram transformadas em ângulos pela fórmula de BLISS: Angulo = arc sen $\sqrt{}$ percentagem, a partir dos quais se calculou a significância — Quadro XII.

Pelo exame daquele Quadro conclui-se ser mais rápida a germinação dos cariopses não vítreos logo no início mantendo-se em todas as observações a significância das diferenças constantemente a favor destes em relação aos vítreos.

A maior rapidez de germinação dos cariopses que possuem porções farináceas parece dever-se em exclusivo a razões de ordem puramente física. As pequeninas fendas entre as células e dentro das próprias células nas porções farináceas dos cariopses e às quais se deve a sua textura, constituem circunstância propícia à absorção da água. Deste modo uma maior facilidade de absorção corresponde a intumescimento mais rápido e consequentemente a uma germinação apressada em relação à dos cariopses vítreos em que a absorção se realiza mais lentamente através da sua substancia compacta de albumen.

Em ensaio realizado especialmente para verificar este facto, com 5 repetições de 100 cariopses em cada modalidade, determinou-se a quantidade de água absorvida ao fim de 6 horas por cariopses vítreos e por cariopses não vítreos escolhidos especialmente com peso idêntico de 5,900 g em cada grupo de 100 sementes. Para isto, os cariopses foram envolvidos em papel de filtro e

QUADRO XII

GERMINAÇÃO DOS CARIOPSES

N.º de observ.	Período considerado — horas —	Médias transformadas			Diferenças mínimas significativas	Médias desconvertidas	
		Não vítreo	Vítreo	Diferença		Não vítreo	Vítreo
1	48	25,55	15,86	9,69**	7,11 — 9,54	19	7
2	66	58,93	45,04	13,89**	9,29 — 12,47	73	50
3	72	67,97	57,02	10,95*	9,11 — 12,23	86	70
4	90	79,52	69,66	9,89*	8,40 — 11,27	97	88
5	96	82,66	75,18	7,48*	6,40 — 8,59	98	94
6	114	87,40	81,46	5,94**	3,84 — 5,15	100	98

* — significante
** — altamente significante

algodão hidrófilo humedecido em água destilada, verificando-se no fim do período do ensaio, por diferença de pesos, que em média 100 cariopses vítreos absorveram 0,574 g de água ao passo que o aumento de peso encontrado nos cariopses não vítreos foi de 0,695 g por igual número de sementes, comprovando a maior facilidade de absorção de água dos cariopses não vítreos.

A TEXTURA DOS CARIOPSES E O VIGOR DAS PLÂNTULAS

As plântulas provenientes de cariopses não vítreos apresentavam no ensaio anterior maior desenvolvimento ao fim do período da germinação sem outra justificação plausível além do facto de elas possuirem mais tempo de desenvolvimento após a germinação do que as plantulas provenientes de cariopses vítreos.

Após aquele período, elas foram passadas para placas perfuradas onde se fixaram nos orifícios por pedaços de algodão enrolados nos cariopses.

As raízes ficaram mergulhadas em água destilada renovada de dois em dois dias e arejada por insuflação de ar de 24 horas em 24 horas.

Durante dez dias mediram-se diàriamente as alturas das plântulas contadas desde a inserção do cariopse até á extremidade da folha maior.

Usámos este método de apreciação do crescimento das plântulas por ser mais apropriado à necessidade de determinações sucessivas. Este processo mostrou em ensaios anteriores ser eficiente na apreciação do crescimento das plântulas porque a variações das alturas assim determinadas correspondiam variações no mesmo sentido dos pesos de substância seca das plantulas.

QUADRO XIII

ALTURA MÉDIA DAS PLÂNTULAS EM CENTÍMETROS

Modalidades	Dias									
	4.º	5.º	6.º	7.º	9.º	10.º	11.º	12.º	13.º	14.º
Não vítreos .	0,8	2,5	3,6	5,1	8,7	9,7	12,1	13,3	14,5	15,7
Vítreos . .	0,7	2,0	4,2	6,0	10,1	11,3	13,6	14,3	15,8	16,6

Verificou-se, com aquelas medições, nas plântulas provenientes de cariopses não vítreos, inicialmente com maior altura, que a partir do 6.º dia, após o começo do processo de germinação, apresentavam altura inferior às das plântulas obtidas de cariopses vítreos. Estes tinham tomado a dianteira e conservaram-na durante todo o periodo de ensaio cuja duração foi limitada pelo esgotamento total das reservas e consequentemente pelo emurchecimento das plântulas.

O Quadro XIII apresenta a média das 20 repetições das médias das alturas em centímetros das 10 plântulas de cada repetição.

Resumimos no Gráfico I as linhas representativas da germinação e dos crescimentos das duas modalidades, podendo observar-se facilmente a maior facilidade de germinação dos cariopses não vítreos e o mais intenso crescimento apresentado pelas plântulas provenientes dos cariopses vítreos após o 6.º dia.

O facto das plântulas originadas de cariopses vítreos apresen-

tarem maior desenvolvimento do que as dos outros quando as reservas se haviam esgotado nos cariopses de ambas as modalidades, faz prever a hipotese de deficiência ds elementos nutritivos nestes últimos em relação aos primeiros.

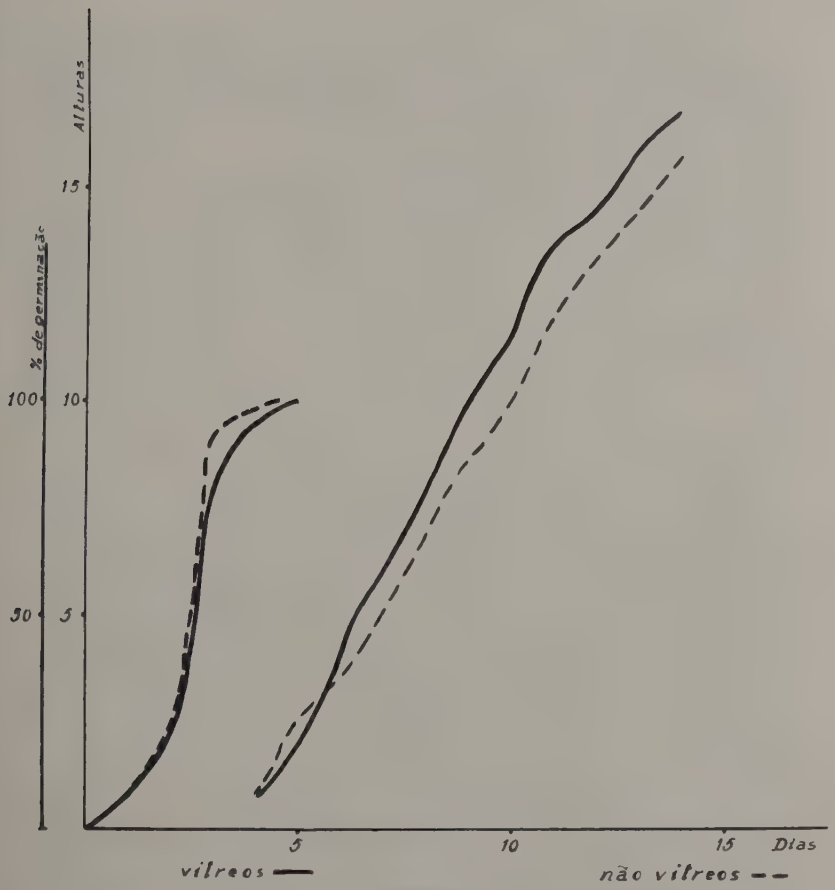


Gráfico I

Por esse motivo realizou-se outro ensaio com o mesmo trigo, em idênticas condições mas em que as plântulas, logo após a germinação, foram colocadas em placas perfuradas e com as raízes mergulhadas em líquido nutritivo com a seguinte composição:

NO_3K	— 1,0 g		
SO_4Mg	— 0,5 g	Sulfato de manganez	0,5 p. p. m. dos elementos (1) Fe, B, Mn e Zn
SO_4Ca	— 0,5 g	Cloreto de ferro	
CLNa	— 0,5 g	Ácido bórico	
PO_4H_2K	— 0,5 g	Cloreto de zinco	
OH_2	— 1,0 l		

O crescimento das plantas foi mais intenso neste ensaio desde que as radículas atingiram desenvolvimento capaz de aproveitar as substâncias alimentares do líquido nutritivo (Quadro XIV).

QUARO XIV

ALTURA DAS PLÂNTULAS EM CENTÍMETROS

Modalidades	Dias								
	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	12.º	13.º
Não vítreos . .	1,0	1,8	3,4	4,7	7,0	10,1	13,1	16,4	16,9
Vítreos	0,8	1,8	4,1	5,4	7,6	11,0	13,6	19,9	17,5

Nota-se, nos últimos dias comparáveis dos ensaios de crescimento em líquido nutritivo e em água destilada, ter-se reduzido de 50 % a diferença de crescimentos entre plântulas provenientes de cariopses vítreos e não vítreos. Este facto demonstra serem os cariopses não vítreos deficitários em elementos nutritivos em relação aos ríjos. Se observármos ser possível ter havido algum benefício também no crescimento das plântulas da modalidade de cariopses vítreos pela acção do líquido nutritivo e ainda não ser de admitir, por muito completa que fosse a solução nutritiva, conseguir-se equipará-la ao equilíbrio quantitativo e qualitativo natural mais favorável, concluiremos ser a maior parte da diferença

(1) Esta solução nutritiva é a de BRENCHLEY ligeiramente modificada. Notamos que o cloreto de ferro fazia precipitar o fosfato de potássio quando usado na dose indicada (0,4 g/l) dando origem a um depósito gelatinoso que prejudicava visivelmente o bom desenvolvimento radicular. Por esta razão e pelo facto de muitas soluções nutritivas conterem apenas vertígios de cloreto de ferro experimentámos e usámos, com bons resultados, dose diminuta desta substancia. Incluimos na solução nutritiva 0,5 p. p. m. dos elementos B, Mn e Zn. para fazer face à deficiencia de elementos mínimos, segundo indicações de SPENCER, GERICKE e outros.

do crescimento entre as modalidades do ensaio proveniente de deficiência de elementos nutritivos dos cariopses não vítreos em relação aos outros normais.

CONCLUSÕES GERAIS

A maior rapidez com que germinam os trigos não vitreos provocada, segundo parece, simplesmente por fenómenos físicos favoráveis à absorção da água, não representa valorização destes cariopses como semente em relação aos vítreos. Pelo contrário eles devem considerar-se desvantajosos porque a mudança de textura verifica-se exactamente naqueles cariopses menos ricos ou equilibrados, ocasionando, na verdade, mais fraco crescimento nas plântulas provenientes de cariopses não vítreos.

Como caracteres desfavoráveis dos cariopses não vitreos somam-se ainda a grande baixa do valor venal definida pela redução do peso do hectolitro e do seu mais preciso valor expesso pela densidade real.

Estes elementos juntos ao facto da menor riqueza em substâncias azotadas dos cariopses não vítreos constituem factores de importância decisiva na sua caracterização como agentes nocivos á produção e ao rendimento quando aparecem por resultado de modificação da textura dos cariopses numa colheita de trigo cujo grão é normalmente rijo.

Em face da diversa tendência apresentada pelos diferentes trigos a formar cariopses modificados na textura do albumen, parece possível o seu estudo genético.

Aquela característica está estreitamente ligada ao quantitativo de gluten e é muito provável que constitua uma consequência da deficiência nesta substância nos cariopses de trigo.

O seu estudo constituirá o ponto de apoio para a criação de trigos por melhoramento sem esta característica depreciativa partindo dos princípios de que a tendência de alteração da textura está ligada à condição genética dos trigos, de se encontrar grande variabilidade dessa tendência entre as diferentes formas culturais e desses caracteres hereditários estarem estreitamente dependentes, nas suas manifestações, das condições de meio e de cultivo.

RESUMO

Os trigos apresentam com frequência alterações na textura dos cariopses, originando nos trigos rijos o aparecimento de cariopses com albumen totalmente farináceo, ou ainda com porções de albumen farináceo incluidas no conjunto vítreo normal.

Estas alterações traduzidas por fendilhamento do albumen são originadas por dissecação rápida na maturação de alguns cariopses e encontram-se ligados à menor riqueza em gluten do grão e às condições culturais e de clima.

Estudando a importância destas alterações no ponto de vista do melhoramento concluiu-se:

1) A tendência à formação de cariopses com modificação na sua textura é diversa entre alguns trigos e parece constituir característica varietal.
2) A existência de cariopses bragados e corricais faz baixar acentuadamente nos trigos a densidade real e o peso do hectolitro.
3) A textura dos cariopses influi na velocidade de germinação aumentando-a progressivamente com o acréscimo da quantidade de albumen farináceo neles existente.
4) A maior velocidade de germinação é ocasionada pela mais rápida absorção de água nos cariopses que possuem porções de albumen farináceo.
5) Os cariopses vítreos dum trigo dão origem a plântulas mais vigorosas do que os cariopses não vítreos em virtude principalmente da sua maior riqueza em princípios nutritivos.

Daqueles resultados conclui-se ser característica desfavorável, tanto fisiológica como econòmicamente, o aparecimento de cariopses total ou parcialmente farináceos em trigos normalmente de albumen vítreo.

Em face da diversa tendência apresentada pelos diferentes trigos a formar cariopses modificados na textura do albumen, parece possível o seu estudo genético. Ele constituirá o ponto de apoio para a criação de trigos sem esta característica depreciativa.

SUMMARY

Wheat plants often show alterations of the grain texture. These in hard wheat take the form either of an entirely mealy endosperm partly mealy and partly flinty.

The mealy aspect due to a splitting of the endosperm is the final result of a quick dessication occurring while the grains are going through the ripening process. On the other hand mealiness seems to be related to a decrease of gluten content and to certain cultural and climatic conditions.

In order to determine the importance of such alterations from the breeding point of view, several experiments were conducted with the following results:

1) The tendency to form grains altered in texture seems to be a varietal factor.
2) The existence of semi-flinty and mealy grains lowers markedly the apparent specific gravity and the weight per hectolitre.
3) Mealiness of the endosperm increases the germination rate of the grains.
4) The increased germination rate of mealy grains is the result of a greater water absorption.
5) Flinty grain give more vigorous seedlings than mealy grains, owing chiefly to their greater nutritive content.

From the foregoing results it may be concluded that partial on total mealiness is an unfavorable fisiological and ecological caracter.

Since wheat varieties show different tendency to present mealiness of the grain, it seems of great importance to detect the genetical factors responsable for this caracter.

Only after knowing these factors can be attempted the breeding of wheat plants free from grain mealiness.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRENCHLEY, W. E.

1920 On the relations between growth and environmental conditions of temperatures and bright sunshine. *Ann. App. Biol.* **6** (4) 211-244.

1923 Effect of weight of seed upon the resulting crop. *Ann. App. Biol.* **10**: 223-240.

CILLIS, U. DE

1942 La bianconatura dei grani duri *Pubbl. Staz. Sper. Granicolt.* **10**, Pp. 67. Sicilia (Resumo N.º 2180 em *Plant. Breeding Abstracts* **18**, 4, 1948).

GERICKE, W. F.

1921 Influence of temperature of the relation between nutrient salt proportion and the early growth of wheat. *Amer. Jour. Bot.* **8**: 59-63.

LATHOUVERS, V.

1942 *Manuel de l'amelioration des plantes cultivées.* Vol. II — *L'amélioration du froment.* — Gembloux.

MILLER, M. F.

1921 The effect of a varying supply of nutrients upon the character and composition of the maize plant at different periods of growth. *Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bul.* **42**.

MILLRR, E. C.

1931 *Plant physiology* — 1st ed. Mc Graw Hill Book Co.

PARCIVAL, J.

1921 *The wheat plant. A monograph* — Duckworth and Co. London.

SHIWE, J. W.

1915 A three-salt nutrient solution for plants. *Amer. Jour. Bot.* **2**: 157-160.

SNEDCOR, G. W.

1942 Métodos estatísticos aplicados à experimentação agrícola e biológica. *Trad. 3.ª ed. Le Fevre, P. M. e Neto, I. O. C. C.*. Dir. Ger. Serv. Agr. Lisboa.

SPENCER, E. L.

1937 Influence of host nutrition on systemic development of tobacco mosaic. *Plant physiology* **12**: 825-832.

TOTTINGHAM, W. E. and RANKIN, E. J.

1922 Nutrient solutions for wheat. *Amer. Jour. Bot.* **9**: 270-276.

VASCONCELLOS, J. C. e

1945 A vida do trigo. — *Federação Nacional dos Produtores de trigo.* Lisboa.

1950 La planta de trigo — morfologia e fisiologia (Traduccion y notas de R. Tellez Molina) — *Inst. Nac. Inv. Agron.* Madrid.

TABELA I

PESOS, VOLUMES E DENSIDADES REAIS

NOME	NÃO VÍTREOS			VÍTREOS		
	Peso g	Volume cm.³	Densidade real	Peso g	Volume cm.³	Densidade real
Mongia	5,6	4,0	1,40	5,5	3,8	1,45
	5,6	4,0	1,40	5,5	3,8	1,42
	5,6	4,0	1,40	5,5	3,8	1,45
Pragana preta	5,5	3,9	1,41	5,3	3,6	1,47
	5,4	3,8	1,42	5,3	3,7	1,43
	5,5	3,9	1,41	5,2	4,6	1,44
Candial de grão escuro.	4,8	3,6	1,33	4,9	3,4	1,44
	5,0	3,6	1,39	5,1	3,5	1,46
	5,1	3,7	1,38	4,9	3,4	1,44
Vermelejoilo	4,6	3,3	1,39	4,3	2,9	1,48
	4,6	3,4	1,35	4,2	3,0	1,40
	4,8	3,5	1,37	4,2	3,0	1,40
Candial	5,1	3,6	1,42	4,5	3,1	1,45
	5,1	3,6	1,42	4,6	3,1	1,48
	4,9	3,5	1,40	4,5	3,1	1,45
Alexandre.	5,5	4,0	1,38	5,5	3,7	1,49
	5,5	3,9	1,41	5,5	3,7	1,49
	5,5	3,9	1,41	5,5	3,8	1,45
Preto amarelo	5,4	3,9	1,38	5,1	3,5	1,46
	5,5	4,0	1,38	5,2	3,6	1,44
	5,4	4,0	1,35	5,1	3,5	1,46
Raspinegro	6,2	4,4	1,41	6,0	4,1	1,46
	6,1	4,3	1,42	5,8	4,0	1,45
	6,2	4,4	1,41	5,7	4,0	1,43
Pardaleiro	5,5	4,0	1,38	4,4	3,1	1,42
	5,6	4,0	1,40	4,7	3,3	1,42
	5,6	4,0	1,40	4,8	3,4	1,41

TABELA I

PESOS, VOLUMES E DENSIDADES REAIS

(continuação)

NOME	NÃO VÍTREOS			VÍTREOS		
	Peso g	Volume cm.³	Densidade real	Peso g	Volume cm.³	Densidade real
Durazio rijo	5,6	4,1	1,37	5,7	3,9	1,46
	5,6	4,0	1,43	5,6	3,8	1,47
	5,7	4,1	1,39	5,7	3,9	1,46
Sicílio	5,7	4,0	1,43	5,8	3,8	1,53
	5,5	4,0	1,38	5,8	3,8	1,53
	5,6	4,0	1,40	5,6	3,8	1,47
Argelino	4,7	3,5	1,34	4,9	3,4	1,44
	4,8	3,5	1,37	4,9	3,4	1,44
	4,8	3,5	1,37	4,9	3,4	1,44
Javardo	4,8	3,4	1,41	5,4	3,7	1,46
	4,6	3,3	1,39	5,4	3,8	1,42
	4,6	3,4	1,35	5,5	3,8	1,45
Canoco	5,0	3,7	1,35	5,4	3,8	1,42
	5,0	3,6	1,39	5,5	3,8	1,45
	5,0	3,6	1,39	5,3	3,7	1,43
Amarelo de barba preta.	7,8	5,5	1,42	7,9	5,4	1,46
	7,8	5,4	1,44	8,0	5,4	1,48
	7,8	5,7	1,37	7,8	5,2	1,50
Raposinho	4,7	3,4	1,38	5,0	3,4	1,47
	4,8	3,4	1,41	5,1	3,5	1,46
	4,8	3,4	1,41	4,9	3,4	1,44
Marroquino preto . .	5,1	3,7	1,38	5,5	3,8	1,45
	5,2	3,8	1,37	5,4	3,7	1,46
	5,2	3,7	1,41	5,3	3,7	1,43

TABELA II

PERCENTAGEM DO NÚMERO DE CARIOPSES GERMINADOS, NO FIM DOS PERÍODOS MARCADOS, EM TRIGO MOURISCO

NÃO VÍTREOS							VÍTREOS						
Repet.	48 h	66 h	72 h	90 h	96 h	114 h	Repet.	48 h	66 h	72 h	90 h	96 h	114 h
1	10	40	60	100	100	100	1	0	50	70	100	100	100
2	10	90	90	100	100	100	2	20	90	100	100	100	100
3	30	90	90	100	100	100	3	20	70	90	100	100	100
4	20	70	80	90	90	100	4	0	40	50	60	70	90
5	20	30	70	80	90	100	5	10	60	100	100	100	100
6	30	70	90	90	90	100	6	10	60	80	100	100	100
7	30	90	90	100	100	100	7	0	40	50	60	80	100
8	30	100	100	100	100	100	8	0	20	30	60	70	80
9	10	90	90	100	100	100	9	30	80	90	90	90	100
10	20	70	70	90	90	100	10	20	80	90	100	100	100
11	10	70	80	100	100	100	11	30	80	90	100	100	100
12	40	80	100	100	100	100	12	0	40	80	90	100	100
13	10	50	70	70	90	100	13	0	30	50	60	90	90
14	20	80	80	90	100	100	14	10	20	40	60	80	90
15	10	50	70	100	100	100	15	20	30	60	90	100	100
16	20	80	100	100	100	100	16	20	20	40	80	80	90
17	20	60	80	90	100	100	17	0	60	60	80	90	100
18	0	40	70	100	100	100	18	0	10	30	60	80	90
19	30	80	80	80	90	100	19	40	80	80	80	80	90
20	30	90	100	100	100	100	20	0	40	60	90	90	100

PUBLICAÇÃO DA
DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS AGRÍCOLAS
Repartição de Estudos, Informação e Propaganda
LISBOA

SUMÁRIO

Dias, Maria Rosália de Sousa, Maria Tereza Lucas, Augusto Teixeira de Vasconcelos et Emmanuele de Sousa da Camara — MINUTISSIMUM MYCOFLORAE SUBSIDIUM — SANCTI THOMENSIS ET PRINCIPIS INSULAE - III 5-15

Dias, Maria Rosália de Sousa, et Emmanuele de Sousa da Camara — FUNGI LUSITANIAE - IV 17-37

Natividade, J. Vieira, e J. M. Natividade Sanches Coelho — MELHORAMENTO DA FLORA FRUTEIRA PORTUGUESA - I — NOVAS VARIEDADES CULTURAIS DE PESSEGUEIRO 39-65

Freitas, Alberto Palyart do Carmo e — A ALTERAÇÃO DA TEXTURA DO ALBUMEN NO CARIOPSE DO TRIGO — SEU SIGNIFICADO EM MELHORAMENTO 67-93

TODA A CORRESPONDÊNCIA E PERMUTA REFERENTE À AGRONOMIA LUSITANA DEVE SER DIRIGIDA A:

POUR L'ÉCHANGE OU POUR LA CORRESPONDENCE CONCERNANT L'AGRONOMIA LUSITANA ON DOIT S'ADDRESSER À:

LETTERS AND EXCHANGE CONCERNING AGRONOMIA LUSITANA TO BE ADDRESSED TO:

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
SACAVÉM
PORTUGAL